SEW EURODRIVE

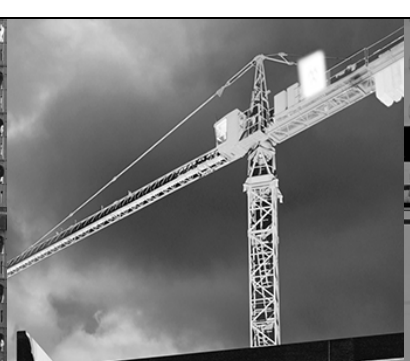
Handbuch

MOVIDRIVE® MDX61B

Option Sicherheitsmodul MOVISAFE® DCS..B

Ausgabe 04/2012

19263201 / DE



KKFU 144794 3
42G1

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise 8
1.1 Gebrauch der Dokumentation 8
1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise 8
1.2.1 Bedeutung der Signalworte 8
1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise 8
1.2.3 Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise 8
1.3 Mängelhaftungsansprüche 9
1.4 Haftungsausschluss 9
1.5 Urheberrechtsvermerk 9
1.6 Produktnamen und Marken 9
1.7 Mitgeltende Unterlagen 9
2 Sicherheitshinweise 11
2.1 Allgemein 11
2.2 Zielgruppe 11
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 12
2.4 Transport, Einlagerung 12
2.5 Aufstellung 12
2.6 Elektrischer Anschluss 13
2.7 Betrieb 13
2.8 Begriffsbestimmungen 13
3 Integrierte Sicherheitstechnik 14
3.1 Sicherheitstechnische Architektur der Option DCS..B 14
3.2 Sicherheitsfunktionen 16
3.2.1 STO (Safe Torque Off) – Sicher abgeschaltetes Drehmoment 17
3.2.2 SS1(b) (Safe Stop 1) – Sicherer Stopp 1 18
3.2.3 SS1(c) (Safe Stop 1) – Sicherer Stopp 1 19
3.2.4 SS2(b) (Safe Stop 2) – Sicherer Stopp 2 20
3.2.5 SS2(c) (Safe Stop 2) – Sicherer Stopp 2 21
3.2.6 SOS (Safe Operating Stop) – Sicherer Betriebshalt 22
3.2.7 SLA (Safely Limited Acceleration) – Sicher begrenzte Beschleunigung 23
3.2.8 SAR (Safe Acceleration Range) – Sicherer Beschleunigungsbereich 24
3.2.9 SLS (Safely Limited Speed) – Sicher begrenzte Geschwindigkeit 25
3.2.10 SSR (Safe Speed Range) – Sicherer Geschwindigkeitsbereich 26
3.2.11 SDI (Safe Direction) – Sichere Bewegungsrichtung 27
3.2.12 SLI (Safe Limited Increment) - Sicher begrenztes Schrittmaß 28
3.2.13 SLP (Safely Limited Position) – Sicher begrenzte Position 29
3.2.14 SCA (Safe Cam) – Sicherer Nocken 30
3.2.15 SBC (Safe Brake Control) – Sichere Bremsenansteuerung 31
3.3 Einschränkungen 32

4 Geräteaufbau 33
4.1 Geräteeigenschaften und Typenbezeichnungen 33
4.1.1 DCS21B 33
4.1.2 DCS31B 33
4.2 Typenschilder 34
4.2.1 1. Typenschild: DCS..B 34
4.2.2 2. Typenschild: MOVIDRIVE® B 34
4.3 Geräteaufbau DCS21B 35
4.4 Geräteaufbau DCS31B 36
5 Installation 37
5.1 Allgemeine Installationshinweise 37
5.2 Hinweis beim Einsatz in MOVIDRIVE® B 37
5.3 Hinweise beim Einsatz der Controller DH..B 37
5.4 Montage der Option MOVISAFE® DCS..B 38
5.4.1 Bevor Sie beginnen 39
5.4.2 Prinzipielle Vorgehensweise beim Ein- und Ausbau einer Option (MDX61B, Baugröße 1 – 7) 40
5.5 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option DCS..B 41
5.5.1 Sachnummern 41
5.5.2 Klemmenbeschreibung 42
5.6 Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 43
5.6.1 Potenzialanbindung 44
5.7 Externe DC-24-V-Spannungsversorgung 45
5.8 Anschluss der Binäreingänge DI1 bis DI8 46
5.8.1 Verwendung der Pulsausgänge 49
5.8.2 Einkanaliger Sensor, ungeprüft 50
5.8.3 Einkanaliger Sensor, geprüft 51
5.8.4 Zweikanaliger Sensor, ungeprüft 52
5.8.5 Zweikanaliger Sensor, geprüft 53
5.9 Beschaltung der Binärausgänge 54
5.9.1 Einpolig schaltender Binärausgang nicht überwacht 58
5.9.2 Zweikanalig schaltender Binärausgang überwacht 60
5.9.3 Verwendung der Binärausgänge zum Schalten des sicheren Halts bei MOVIDRIVE® B 62
5.10 Anschluss der Positions- und Geschwindigkeitssensoren 63
5.10.1 Bevor Sie beginnen 63
5.10.2 Allgemeine Installationshinweise Geber 65
5.10.3 Kombination unterschiedlicher Gebertypen 65
5.10.4 Technische Anforderungen an verwendbare Gebertypen 67
5.11 Anschlussmöglichkeiten eines Gebersystems 68
5.11.1 Gebersignal-Splittboxen 69
5.11.2 Anschlusskabel für Gebersignal-Splittboxen 70
5.11.3 Kabelsets für Gebersignal-Splittbox 71
5.11.4 Splitt- und Adapterkabel 72
5.11.5 Splittkabel für MOVISAFE® DCS..B mit Seriennummer ≥1500 . 73
5.11.6 Splittkabel für MOVISAFE® DCS..B mit Seriennummer ≤1499 . 73

6 Inbetriebnahme 74
6.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme 74
6.1.1 Voraussetzungen 74
6.1.2 Inbetriebnahmeschritte DCS21B 74
6.1.3 Inbetriebnahmeschritte DCS31B 75
6.2 Parameterbeschreibungen Parametergruppe P55x im MOVIDRIVE® B 76
6.2.1 P550 Status Sicherheitsmodul DCS 76
6.2.2 P551 Binäreingänge DCS DI1 – DI8 76
6.2.3 P552 Binärausgänge DCS DO0_P – DO2_M 76
6.2.4 P553 Seriennummer DCS 77
6.2.5 P554 CRC DCS 77
6.2.6 P555 Fehlerreaktion DCS / P556 Alarmreaktion DCS 77
6.2.7 P557 Quelle Ist-Position DCS 77
6.3 Weitere Parameter 77
6.3.1 P350 / 351 Drehrichtungsumkehr 1 / 2 77
6.3.2 P890 Protokoll SBus 2 78
6.3.3 P894 Baudrate SBus 2 78
6.3.4 P951 Zählrichtung 78
6.3.5 P952 Taktfrequenz 78
6.4 Kommunikation und Verbindungsaufbau 78
6.5 Betriebszustände 79
6.6 Konfiguration der Messstrecken 79
6.6.1 Umrechnungsbeispiel 85
6.7 Feldbusanbindung über PROFIsafe 89
6.7.1 Diagnose des PROFIsafe-Kommunikationsstatus 89
6.7.2 Einstellung der PROFIsafe-Adresse in der Option DCS21B 91
6.7.3 Skalierung der Positionswerte in der Option DCS21B 92
6.7.4 PROFIsafe-Prozessabbild 93
7 Validierung 96
7.1 Ablauf 96
7.2 Konfigurationsreport zur Validierung 96
7.2.1 Aufbau des Konfigurationsreports 96
7.2.2 Erstellen des Konfigurationsreports 96
7.2.3 Eintragungen in den Konfigurationsreport 97
7.3 Ermittlung/Überprüfung der Reaktionszeiten zur Validierung 98
7.4 Überprüfung des Performance Level gemäß EN ISO 13849-1 100
8 Wartung 101
8.1 Modifikation / Umgang mit Änderungen am Gerät 101
8.2 Entsorgung 101
8.3 Gerätetausch MOVIDRIVE® B 102
8.3.1 Austausch des Umrichters 102
8.3.2 Austausch der Option DCS..B 102
8.3.3 Austausch der Batterie in der Option DCS..B 103
8.3.4 Austausch eines SSI-Absolutwertgebers 104

9 Diagnose 107
9.1 Bedeutung der Status-LED 107
9.1.1 Anzeige des Betriebszustands 107
9.2 Fehler- und Alarmmeldungen 108
9.2.1 Liste der Fehlermeldungen 109
9.2.2 Liste der Alarmmeldungen 118
9.2.3 Liste der ECS-Meldungen 125
10 Technische Daten 129
10.1 Allgemeine technische Daten 129
10.2 Sicherheitskennwerte MOVISAFE® DCS21B 129
10.3 Sicherheitskennwerte MOVISAFE® DCS31B 130
10.4 Steckverbinder 130
10.4.1 Steckerbelegung X80 130
10.4.2 Steckerbelegung X81 131
10.4.3 Steckerbelegung X82 131
10.4.4 Steckerbelegung X83 131
10.4.5 Steckerbelegung X84/X85 132
10.4.6 Steckerbelegung X86 133
10.4.7 Steckerbelegung X87 133
11 Konformitätserklärung 134
11.1 Konformitätserklärung MOVIDRIVE® B mit Option DCS..B 134
12 Anhang 135
12.1 Gegenüberstellung der Sicherheitsfunktionen 135
12.2 Beschreibung der Eingangselemente 135
12.2.1 Allgemeiner Hinweis 135
12.2.2 Betriebsartenwahlschalter 135
12.2.3 Lichtvorhang 136
12.2.4 Not-Aus 136
12.2.5 Start / Reset 136
12.2.6 Sensor 136
12.2.7 Türüberwachung 137
12.2.8 Zustimmtaster 137
12.3 Geberkombinationen 138
12.4 Technische Daten SEW-Geber 138
12.4.1 TTL-Inkrementalgeber 138
12.4.2 SIN/COS-Geber 139
12.4.3 Kombigeber Hiperface® und SIN/COS 139
12.4.4 Kombigeber RS485 und SIN/COS 139
12.4.5 Kombigeber SSI und SIN/COS 139
12.4.6 Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus 140
12.5 Diagnosewerte 140
12.5.1 Binäreingänge 140
12.5.2 Binärausgänge 141
12.5.3 Geberschnittstelle 142

12.6 Typische Reaktionszeiten 144
12.6.1 Typische Reaktionszeiten der Option DCS21B 144
12.6.2 Typische Reaktionszeiten der Option DCS31B 146
12.6.3 Berechnung der Reaktionszeit der DCS..B mit Fehlerdistanzüberwachung 147
12.7 AWL-Befehlsliste der Option DCS31B 149
12.8 Verwendete Abkürzungen 150
Stichwortverzeichnis 151

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Die Dokumentation ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Programmierung und Parametrierung wird in der Onlinehilfe der Software MOVISAFE® Config beschrieben. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Dokumentation muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung mit der Software und den angeschlossenen Geräten arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

1.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte für Sicherheitshinweise, Hinweise vor Sachschäden und weitere Hinweise.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
⚠ **GEFAHR!**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ **WARNUNG!**	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ **VORSICHT!**	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
ACHTUNG!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise

Die abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise gelten nicht nur für eine spezielle Handlung, sondern für mehrere Handlungen innerhalb eines Themas. Die verwendeten Piktogramme weisen entweder auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Sicherheitshinweises:

⚠ SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.2.3 Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise

Die eingebetteten Sicherheitshinweise sind direkt in die Handlungsanleitung vor dem gefährlichen Handlungsschritt integriert.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Sicherheitshinweises:

- ⚠**SIGNALWORT!** Art der Gefahr und ihre Quelle.

  Mögliche Folge(n) der Missachtung.

  – Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der vorliegenden Dokumentation ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Dokumentationen, bevor Sie mit der Software und den angeschlossenen Geräten von SEW-EURODRIVE arbeiten!

Stellen Sie sicher, dass die Dokumentationen den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung an den Geräten arbeiten, in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden.

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der vorliegenden Dokumentation und der Dokumentationen zu den angeschlossenen Geräten von SEW-EURODRIVE ist Grundvoraussetzung für einen sicheren Betrieb und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale.

Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Dokumentationen entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Urheberrechtsvermerk

© 2008 - SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche - auch auszugsweise - Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung verboten.

1.6 Produktnamen und Marken

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelhalter.

1.7 Mitgeltende Unterlagen

Beachten Sie folgende mitgeltenden Unterlagen:

- Betriebsanleitung "MOVIDRIVE® MDX60B/61B"
- Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFS12B PROFIBUS DP-V1 mit PROFIsafe"
- Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFS22B PROFINET IO mit PROFIsafe"
- Handbuch "Gebersignal-Splittbox DAE70B/71B"
- Online-Hilfe in der Software MOVISAFE® Config DCS
- Online-Hilfe in der Software MOVISAFE® Assist
- Konfigurationsreport der Software MOVISAFE® Assist/Config. Dient bei der Validierung als Abnahmeprotokoll.
- Zertifikat und Sicherheitskennwerte für Option Sicherheitsmodul MOVISAFE® DCS..B.

Verwenden Sie immer die aktuelle Ausgabe der Dokumentation und Software.

Auf der SEW-Homepage (www.sew-eurodrive.de) finden Sie eine große Auswahl in verschiedenen Sprachen zum Herunterladen. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich direkt an die Mitarbeiter von SEW-EURODRIVE.

Bei Bedarf können Sie die Dokumentationen auch in gedruckter Form bei SEW-EURODRIVE bestellen.

2 Sicherheitshinweise

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden. Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

2.1 Allgemein

Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen. Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.

Während des Betriebes können Antriebsumrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

2.2 Zielgruppe

Alle Arbeiten zur Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung sind **von einer qualifizierten Elektrofachkraft** auszuführen (IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 60664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifizierte Elektrofachkraft im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Programmierung, Parametrierung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über entsprechende Qualifikation ihrer Tätigkeit verfügen. Sie müssen darüber hinaus mit den jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen vertraut sein, insbesondere auch mit den Anforderungen der EN ISO 13849-1 und den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen. Die genannten Personen müssen die betrieblich ausdrücklich erteilte Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu kennzeichnen und zu erden.

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung müssen von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Option MOVISAFE® DCS21B in Kombination mit der Option DFS12B/22B und die Option MOVISAFE® DCS31B sind für den Einbau in den Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MDX61B, Baugröße 1 bis 7, bestimmt.

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Option MOVISAFE® DCS..B (d. h. bei Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den lokalen Gesetzen und Richtlinien entspricht. Im jeweiligen Geltungsbereich sind insbesondere die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie die EMV-Richtlinie 2004/108/EG zu beachten. Es werden die EMV-Prüfvorschriften EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-6 und EN 61000-6-2 zugrunde gelegt. Des Weiteren ist EN 60204-1 zu beachten.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Typenschild und dieser Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

2.4 Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten. Klimatische Bedingungen sind gemäß Kap. "Allgemeine technische Daten" einzuhalten.

2.5 Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muss entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen.

MOVISAFE® DCS..B ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

MOVISAFE® DCS..B enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

Wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, sind folgende Anwendungen verboten:

- der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw.
- der Einsatz in nichtstationären Anwendungen.

2.6 Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an unter Spannung stehender Option MOVISAFE® DCS..B sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3) zu beachten.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Kabelquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüber hinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation – wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen – befinden sich in der Dokumentation des Sicherheitsmoduls. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften entsprechen (z. B. EN 60204-1).

2.7 Betrieb

Anlagen, in die MOVIDRIVE® MDX61B mit Option MOVISAFE® DCS..B eingebaut ist, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

Das Verlöschen der Betriebs-LED und anderer Anzeige-Elemente ist kein Indikator dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und spannungslos ist.

Mechanisches Blockieren oder geräteinterne Sicherheitsfunktionen können einen Motorstillstand zur Folge haben. Die Behebung der Störungsursache oder ein Reset können dazu führen, dass der Antrieb selbsttätig wieder anläuft. Ist dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig, trennen Sie erst das Gerät vom Netz, bevor Sie mit der Störungsbehebung beginnen.

2.8 Begriffsbestimmungen

- Die Bezeichnung DCS..B wird als Oberbegriff für alle Derivate der MOVISAFE®-Produktlinie gebraucht. Wird im Handbuch auf ein bestimmtes Derivat Bezug genommen, so wird jeweils die vollständige Bezeichnung verwendet.
- Der nachfolgend verwendete Begriff "sicher" bezieht sich jeweils auf die Einordnung als sichere Funktion auf Basis EN ISO 13849-1.
- PROFIsafe ist ein Technologiestandard für ein sicheres Feldbussystem.
- Die Software "MOVISAFE® Assist" ist eine Parametrieroberfläche für die Option MOVISAFE® DCS21B.
- Die Software "MOVISAFE® Config" ist eine Programmieroberfläche für die Option MOVISAFE® DCS31B.

3 Integrierte Sicherheitstechnik

Die nachfolgend beschriebene Sicherheitstechnik der Option MOVISAFE® DCS..B erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

- Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1
- SIL 3 gemäß IEC 61508

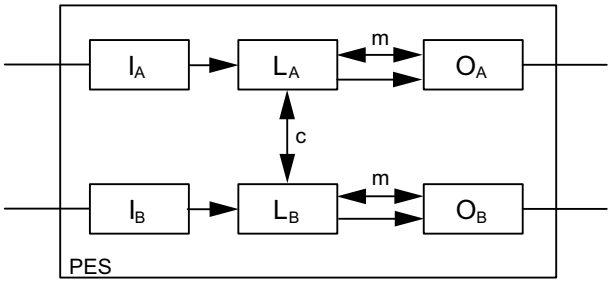
HINWEIS

Es wurde eine TÜV-Zertifizierung durchgeführt. Kopien des TÜV-Zertifikats können Sie bei SEW-EURODRIVE anfordern.

3.1 Sicherheitstechnische Architektur der Option DCS..B

Der innere Aufbau der Option DCS..B besteht aus zwei getrennten Kanälen mit gegenseitigem Ergebnisvergleich. In jedem der beiden Kanäle werden hochwertige Diagnosemechanismen zur Fehlererkennung ausgeführt.

Der Aufbau entspricht in Architektur und Funktionsweise der Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1.



2405111435

PES = Programmierbares elektronisches System
I_A = Eingang Kanal A
I_B = Eingang Kanal B
L_A = Logik Kanal A
L_B = Logik Kanal B
O_A = Ausgang Kanal A
O_B = Ausgang Kanal B
c = Kreuzvergleich
m = Überwachung

Die Gesamtarchitektur hat damit den folgenden Aufbau.

2408400907

Doppeltes Einlesen jedes Eingangs und Diagnose durch Quervergleich.

Die spezifischen sicherheitstechnischen Kenndaten der jeweiligen Baugruppen (Sensor, Aktor) sind den jeweiligen technischen Daten zu entnehmen. Für die sicherheitstechnische Beurteilung des Gesamtsystems können für das Teilsystem Option DCS..B (PES) die angegebenen Sicherheitskennwerte (siehe Kap. "Technische Daten") verwendet werden.

HINWEISE

- Bei Verwendung von mehreren Sensoren unterschiedlicher Funktion (z. B. Stellungsanzeige Zugangstür + Geschwindigkeitserfassung) für eine Sicherheitsfunktion (z. B. sicher reduzierte Geschwindigkeit bei geöffneter Zugangstür) sind diese für die sicherheitstechnische Beurteilung des Gesamtsystems als Reihenschaltung aufzufassen. Siehe hierzu BGIA-Report 02/2008 "Funktionale Sicherheit von Maschinensteuerungen – Anwendung der EN ISO 13849".
- In Bezug auf die getroffenen Fehlerausschlüsse wird auf die Tabellen unter D im Anhang der EN ISO 13849-2 verwiesen.

Die in diesem Handbuch dargestellten Beispiele und deren charakteristische Architektur sind maßgeblich verantwortlich für die Zuordnung in eine Kategorie gemäß EN ISO 13849-1. Die sich daraus ergebenden maximal möglichen Performance Level gemäß EN ISO 13849-1 sind abhängig von folgenden Faktoren der externen Bauteile:

- Struktur (einfach oder redundant)
- Maßnahmen gegen Fehler gemeinsamer Ursache (CCF)
- Diagnosedeckungsgrad (DC_{avg})
- Zeit bis zum gefährlichen Ausfall eines Kanals ($MTTF_d$)

3.2 Sicherheitsfunktionen

In diesem Kapitel werden die Sicherheitsfunktionen gemäß DIN EN 61800-5-2 beschrieben. Die Sicherheitsfunktionen in den MOVISAFE® DCS..B-Modulen verfügen teilweise über weitergehende Funktionalitäten, die über die normativen Definitionen hinausgehen. Zudem stehen in Anlehnung an die Norm weitere Sicherheitsfunktionen zur Verfügung. Dazu gehören Sicherheitsfunktionen

- für schlupfbehaftete Antriebssysteme,
- zum Lesen von Kontakten externer Schaltgeräte und
- zur sicheren Ansteuerung eines Bremssystems.

Die Software MOVISAFE® Config trifft anhand der Konfiguration, abhängig vom verwendeten Basismodul und des Gebers oder der Geberkombination, eine Auswahl an möglichen Sicherheitsfunktionen. Diese können in der Logik frei konfiguriert und parametriert werden.

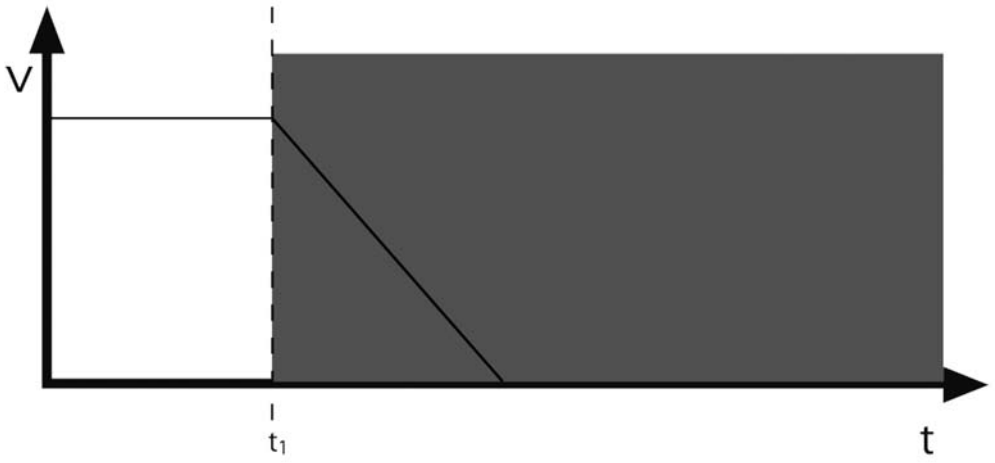
Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die maximale Anzahl an Sicherheitsfunktionen bezogen auf das jeweilige Sicherheitsmodul.

Bezeichnung der Sicherheitsfunktion		Maximale Anzahl der Sicherheitsfunktion	
gemäß EN 61800-5-2	**bei der Option DCS..B**	**DCS21B**	**DCS31B**
ECS	ECS	1	1
EMU	EMU	2	2
PDM	PDM	1	1
SAR	-	Realisierung mittels SCA möglich	
SBC	-	Realisierung mittels sicherem Ausgang	
SCA	PSC	7	16
SDI	DMC	1	1
SEL	ELC	1	1
SLA	-	Integriert in SEL, SLP, SCA, SSX, SLS, SOS	
SLI	JSS	1	1
SLP	OLC	1	1
SLS	MSC	4	4
SOS	ZSC	1	1
SS1(c)	-	Realisierung mittels Timer und sicherem Ausgang	
SS2(c)	-	Erfordert SOS	
SSR	-	Realisierung mittels SCA möglich	
SSX[1)]	-	1	2
STO	-	Realisierung mittels sicherem Ausgang	

1) Die Sicherheitsfunktion SSX kann als SS1(b) oder SS2(b) konfiguriert werden

3.2.1 STO (Safe Torque Off) – Sicher abgeschaltetes Drehmoment

Bei aktiver STO-Funktion liefert der Antriebsumrichter keine Energie an den Motor, der Antrieb kann kein Drehmoment erzeugen. Diese Sicherheitsfunktion entspricht einem ungesteuerten Stillsetzen gemäß EN 60204-1, Stopp-Kategorie 0.



1970872331

Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird

HINWEIS

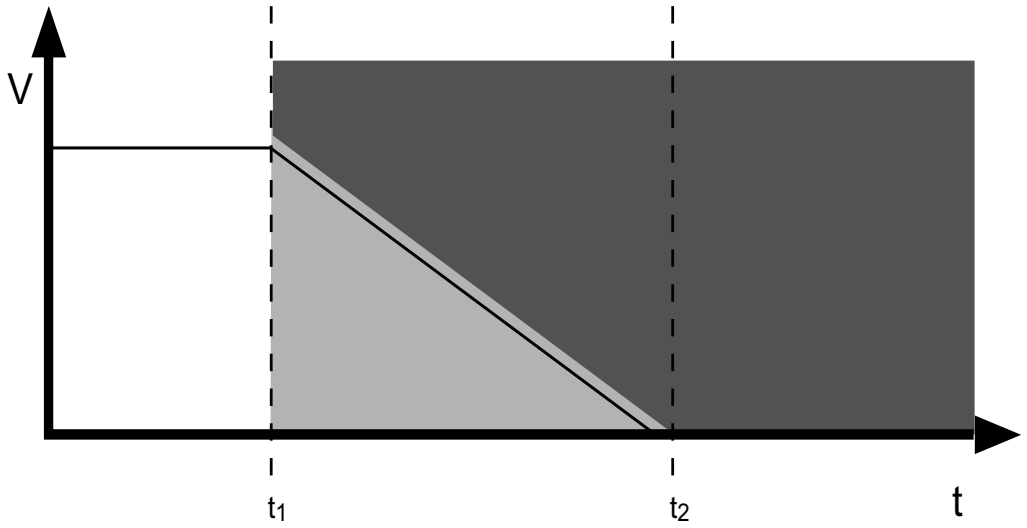
Das Stillsetzen wird bei der STO-Funktion nicht überwacht.

Wenn möglich ist das gesteuerte Stillsetzen vorzuziehen.

3.2.2 SS1(b) (Safe Stop 1) – Sicherer Stopp 1

Bei aktivierter SS1(b)-Funktion wird der Motor vom Antriebsumrichter elektrisch stillgesetzt. Der Verlauf der Verzögerung wird überwacht. Im Fall des Überschreitens der überwachten Verzögerung oder bei Erreichen des Stillstands wird die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst.

Diese Sicherheitsfunktion entspricht dem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs gemäß EN 60204-1, Stopp-Kategorie 1.



1970875019

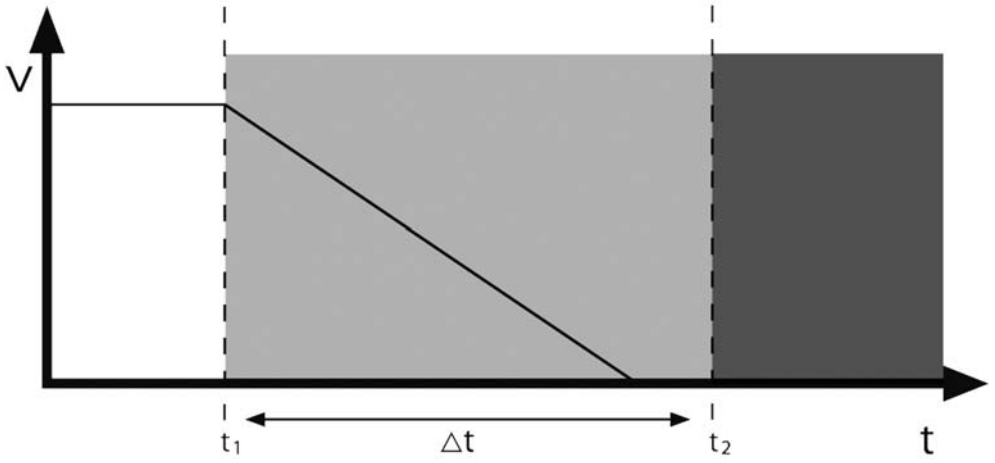
Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SS1(b) aktiviert und die Motorverzögerung ausgelöst wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird

3.2.3 SS1(c) (Safe Stop 1) – Sicherer Stopp 1

Bei aktivierter SS1(c)-Funktion wird der Motor vom Antriebsumrichter elektrisch stillgesetzt. Nach einer festgelegten sicherheitsgerichteten Zeit wird die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst.

Diese Sicherheitsfunktion entspricht dem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs gemäß EN 60204-1, Stopp-Kategorie 1.



1970877451

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SS1(c) aktiviert und die Motorverzögerung ausgelöst wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem STO aktiviert wird
Δt = Sicherheitsgerichtete Zeitspanne

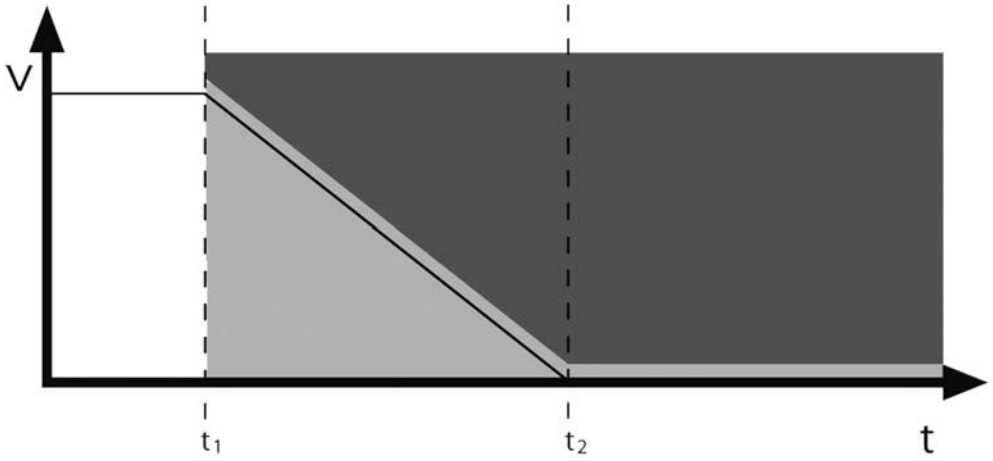
HINWEISE

- Das Stillsetzen wird bei der SS1(c)-Funktion nicht überwacht.
- Die sicherheitsgerichtete Zeitspanne Δt gibt dem Antrieb die Möglichkeit zum Stillstand zu kommen. Im Fehlerfall kommt der Antrieb nicht zum Stillstand und wird zum Zeitpunkt t_2 energielos (STO).

3.2.4 SS2(b) (Safe Stop 2) – Sicherer Stopp 2

Bei aktivierter SS2(b)-Funktion wird der Motor vom Antriebsumrichter elektrisch stillgesetzt. Nach dem Stillsetzen muss die Lage sicher überwacht werden (SOS-Funktion gemäß EN 61800-5-2). Ein Überschreiten der Verzögerung beim Stillsetzen oder eine Bewegung im Stillstand führt zur Auslösung der Sicherheitsfunktion STO. Der Stillstand muss nach STO z. B. durch eine mechanische Bremse sichergestellt werden.

Diese Sicherheitsfunktion entspricht dem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs gemäß EN 60204-1, Stopp-Kategorie 2.



1970957067

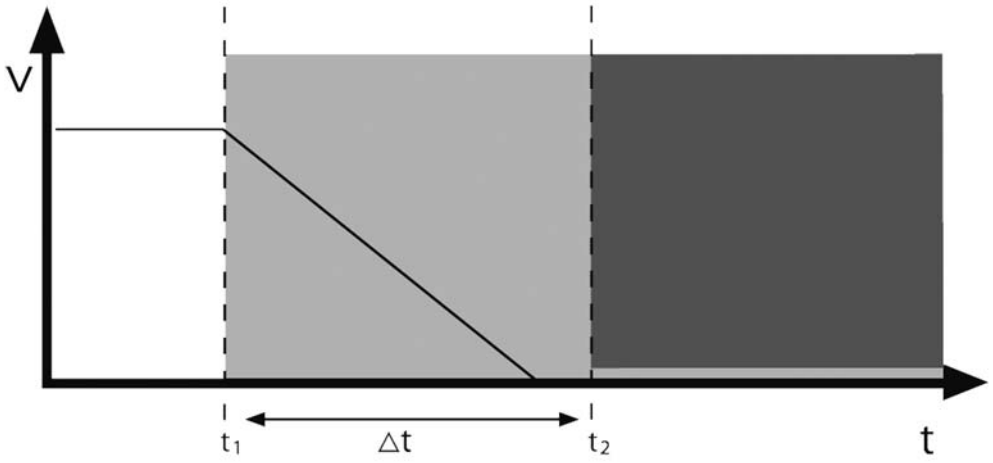
Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SS2(b) aktiviert und die Motorverzögerung ausgelöst wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SOS aktiviert wird

3.2.5 SS2(c) (Safe Stop 2) – Sicherer Stopp 2

Bei aktivierter SS2(c)-Funktion wird der Motor vom Antriebsumrichter elektrisch stillgesetzt. Im Stillstand liefert der Antriebsumrichter die Energie, um den Motor in der Lage zu halten. Nach einer festgelegten sicherheitsgerichteten Zeit muss die Lage sicher überwacht werden (SOS-Funktion gemäß EN 61800-5-2).

Diese Sicherheitsfunktion entspricht dem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs gemäß EN 60204-1, Stopp-Kategorie 2.



2175196299

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

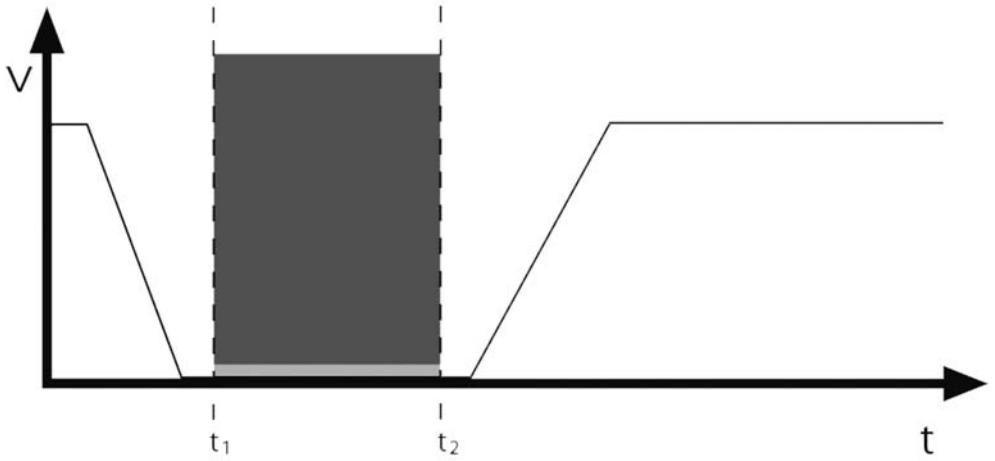
v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SS2(c) aktiviert und die Motorverzögerung ausgelöst wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SOS aktiviert wird
Δt = Sicherheitsgerichtete Zeitspanne

HINWEISE

- Das Stillsetzen wird bei der SS2(c)-Funktion nicht überwacht.
- Die sicherheitsgerichtete Zeitspanne Δt gibt dem Antrieb die Möglichkeit zum Stillstand zu kommen. Im Fehlerfall kommt der Antrieb nicht zum Stillstand und wird erst zum Zeitpunkt t_2 energielos (STO).

3.2.6 SOS (Safe Operating Stop) – Sicherer Betriebshalt

Die SOS-Funktion verhindert, dass der Motor um mehr als einen festgelegten Betrag von der Halteposition abweicht. Der Antriebsumrichter liefert die Energie, um den Motor in der Lage zu halten. Ein Überschreiten des festgelegten Betrags führt zum Abschalten der Sicherheitsfunktion, gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



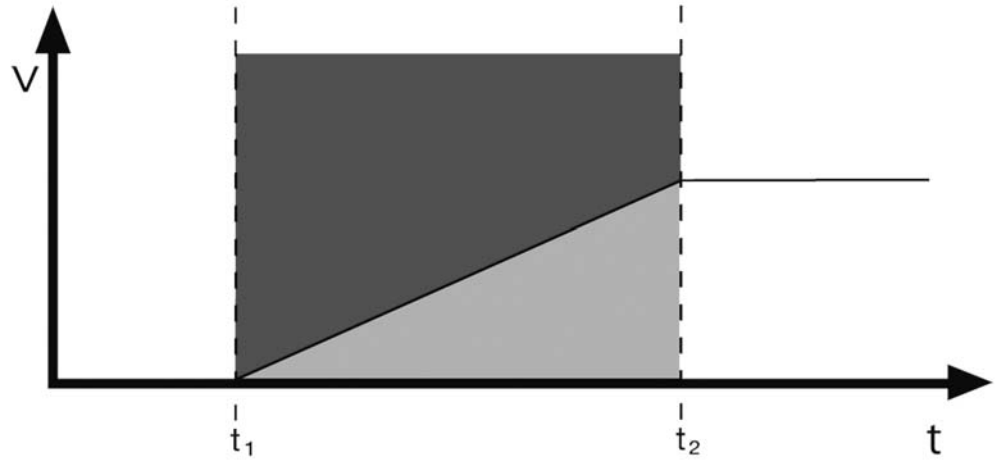
1970959499

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SOS aktiviert wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SOS deaktiviert wird

3.2.7 SLA (Safely Limited Acceleration) – Sicher begrenzte Beschleunigung

Die SLA-Funktion verhindert, dass eine Bewegung eine festgelegte Beschleunigung überschreitet. Ein Überschreiten der zulässigen Beschleunigungssgrenze führt zum Abschalten der Sicherheitsfunktion, gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



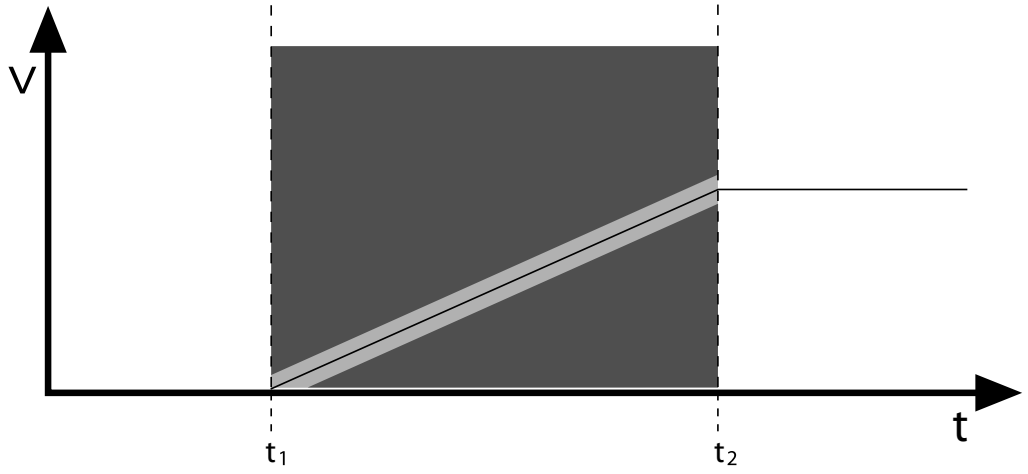
1970964363

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SLA aktiviert wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SLA deaktiviert wird

3.2.8 SAR (Safe Acceleration Range) – Sicherer Beschleunigungsbereich

Die SAR-Funktion verhindert, dass die Beschleunigung des Antriebs einen vorgegebenen Bereich verlässt. Ein Über- oder Unterschreiten des zulässigen Beschleunigungsbereichs führt zum Abschalten der Sicherheitsfunktion, gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



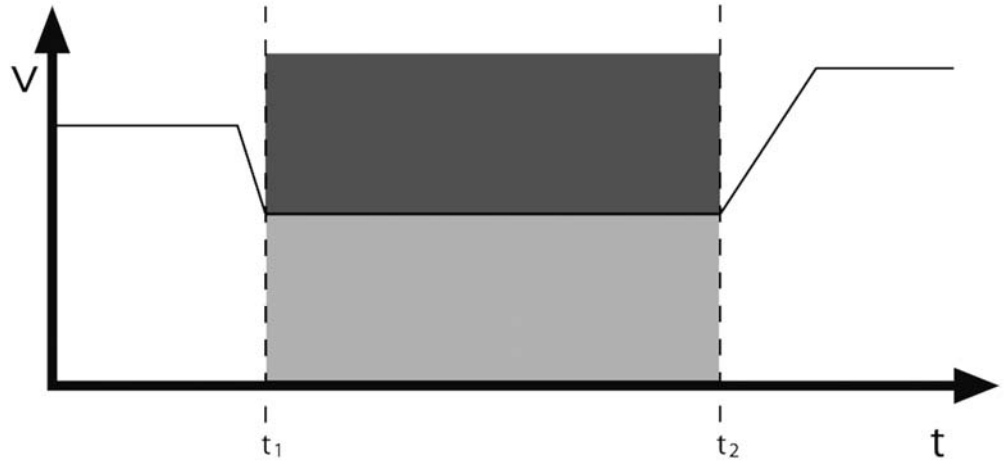
2405242379

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SAR aktiviert wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SAR deaktiviert wird

3.2.9 SLS (Safely Limited Speed) – Sicher begrenzte Geschwindigkeit

Die SLS-Funktion verhindert, dass der Antrieb eine festgelegte Geschwindigkeit überschreitet. Ein Überschreiten der zulässigen Geschwindigkeit führt zum Abschalten der Sicherheitsfunktion, gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



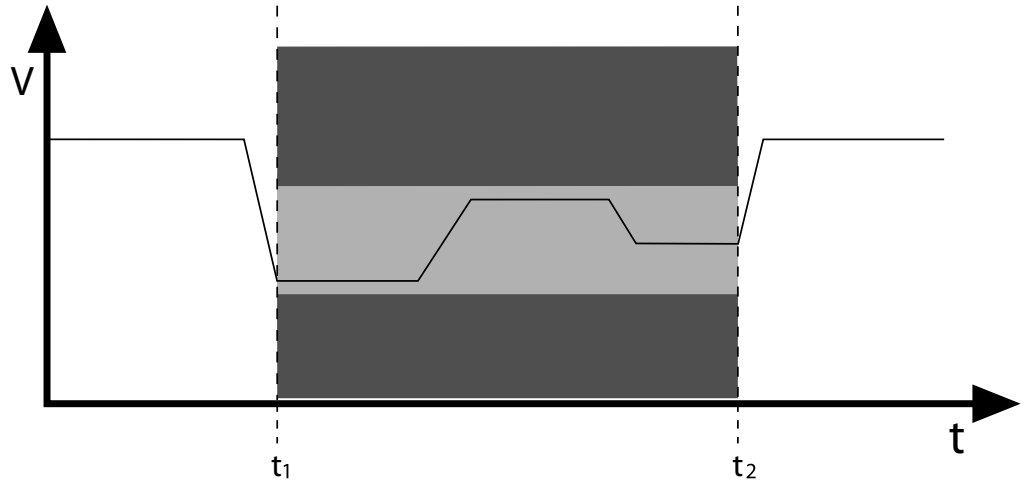
1970961931

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SLS aktiviert wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SLS deaktiviert wird

3.2.10 SSR (Safe Speed Range) – Sicherer Geschwindigkeitsbereich

Die SSR-Funktion verhindert, dass die Geschwindigkeit des Antriebs einen vorgegebenen Bereich verlässt. Ein Über- oder Unterschreiten des zulässigen Geschwindigkeitsbereichs führt zum Abschalten der Sicherheitsfunktion, gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



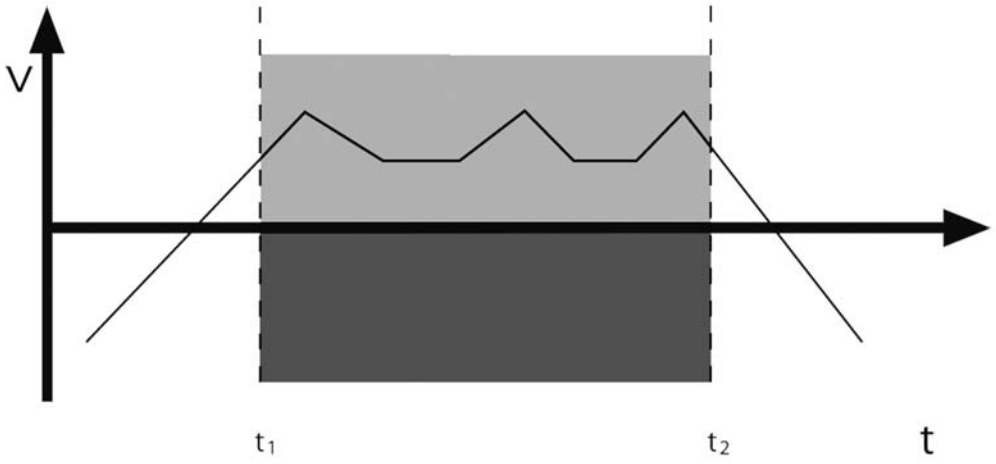
2405245835

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SSR aktiviert wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SSR deaktiviert wird

3.2.11 SDI (Safe Direction) – Sichere Bewegungsrichtung

Die SDI-Funktion verhindert, dass eine Bewegung in eine unbeabsichtigte Richtung erfolgt. Wird diese Bedingung verletzt, erfolgt ein Abschalten der Sicherheitsfunktion, gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



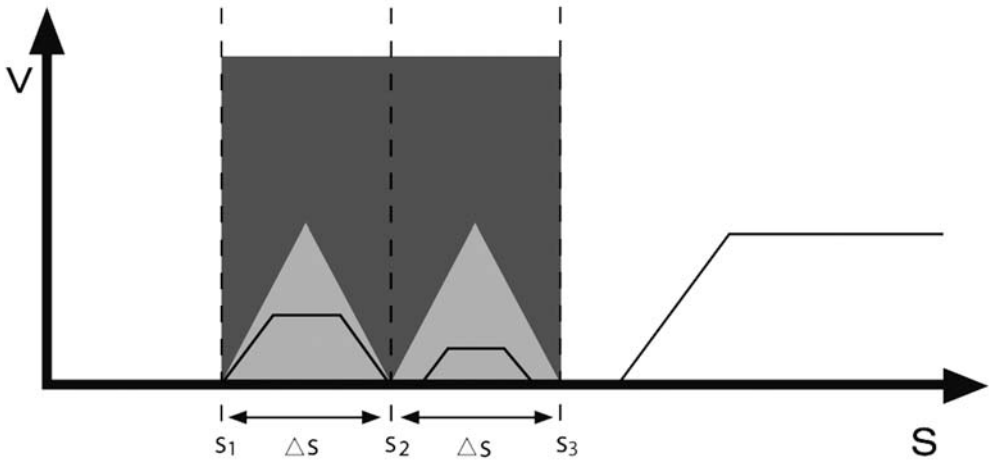
1970976651

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem SDI aktiviert wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SDI deaktiviert wird

3.2.12 SLI (Safe Limited Increment) - Sicher begrenztes Schrittmaß

Die SLI-Funktion verhindert, dass eine Bewegung über ein festgelegtes Schrittmaß hinaus erfolgt. Wird der Grenzwert des Schrittmaßes verletzt, wird die Sicherheitsfunktion abgeschaltet, gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



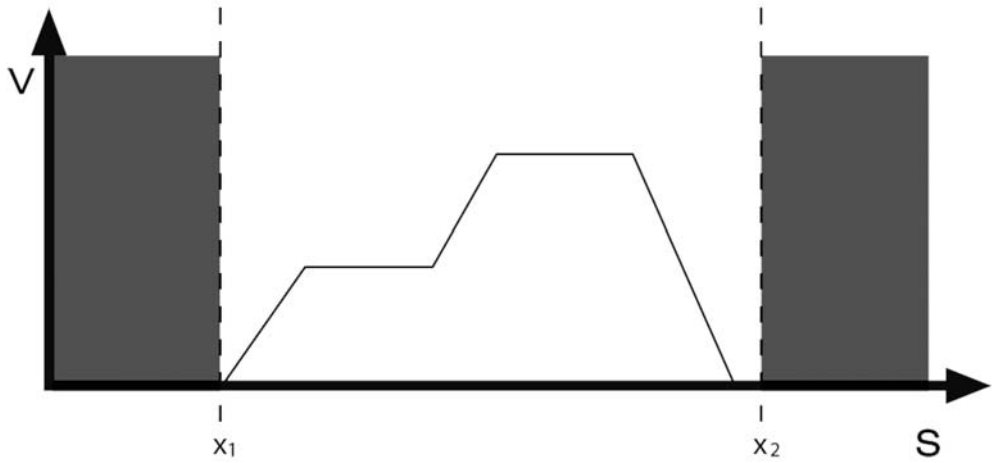
1970979467

Sicherheitsfunktion überwacht
Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
S = Strecke
s_1, s_2 = Punkt, an dem SLI aktiviert wird
s_2, s_3 = Punkt, an dem SLI deaktiviert wird
Δs = Sicheres Schrittmaß

3.2.13 SLP (Safely Limited Position) – Sicher begrenzte Position

Die SLP-Funktion verhindert, dass eine Bewegung über eine festgelegte Absolutlage erfolgt. Wird der Grenzwert der Absolutlage verletzt, wird die Sicherheitsfunktion abgeschaltet, gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



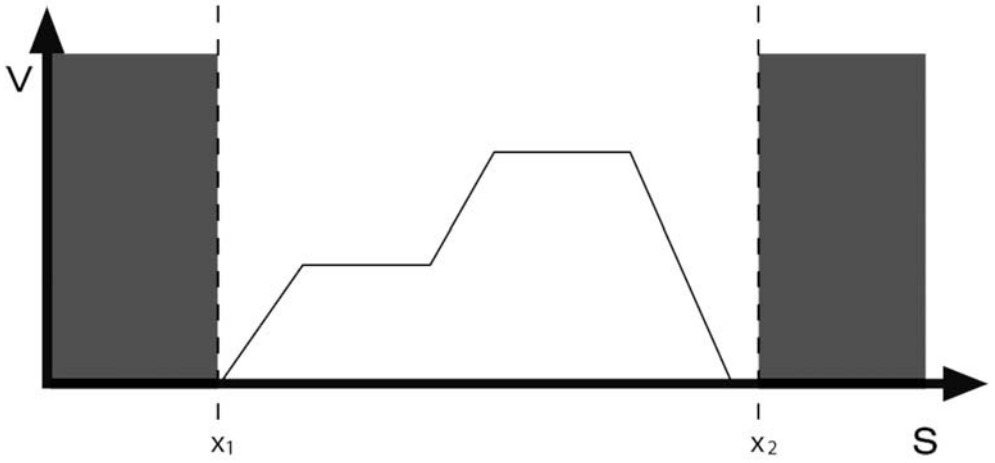
2177370379

Sicherheitsfunktion löst aus

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
X_1 = Minimale (untere) Absolutlage
X_2 = Maximale (obere) Absolutlage

3.2.14 SCA (Safe Cam) – Sicherer Nocken

Die SCA-Funktion liefert ein sicheres Signal um anzuzeigen, ob sich der Antrieb in einem festgelegten Bereich befindet. Dieses Signal kann zur Anzeige gebracht oder in der Programmierung weiter verwendet werden. Ein Verletzen der definierten Grenzwerte führt zum Abschalten des sicheren Signals.



2177370379

Sicherheitsfunktion löst aus

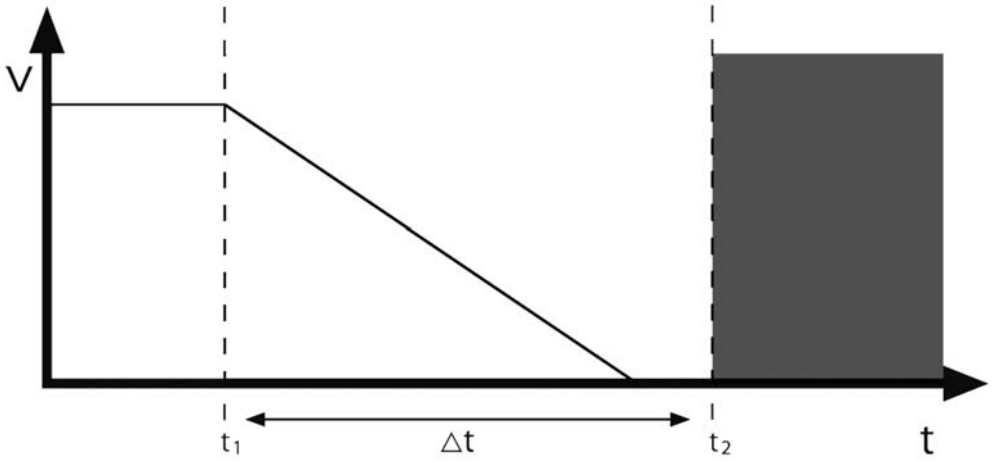
v = Geschwindigkeit
s = Strecke
x_1 = Bereichsuntergrenze
x_2 = Bereichsobergrenze

HINWEIS

Die SCA-Funktion erfordert keine Quittierung.

3.2.15 SBC (Safe Brake Control) – Sichere Bremsenansteuerung

Die SBC-Funktion liefert ein sicheres Ausgangssignal zur Ansteuerung einer externen Bremse. Das bedeutet, dass keine Energie zur Verfügung gestellt wird, um die Bremse elektrisch zu lüften.



2278968587

Sicherheitsfunktion unterbricht die Energiezufuhr zur Bremse

v = Geschwindigkeit
t = Zeit
t_1 = Zeitpunkt, an dem der Antrieb stillgesetzt wird
t_2 = Zeitpunkt, an dem SBC aktiviert wird
Δt = Sicherheitsgerichtete Zeitspanne

3.3 Einschränkungen

HINWEIS

- Der Anlagen- / Maschinenhersteller muss in jedem Fall eine anlagen- / maschinentypische Risikoanalyse erstellen. Dabei muss er den Einsatz des MOVIDRIVE® B-Antriebssystems berücksichtigen.
- Das Sicherheitskonzept ist nur für die Durchführung mechanischer Arbeiten an angetriebenen Anlagen- / Maschinenkomponenten geeignet.
  Vor der Durchführung von Arbeiten am elektrischen Teil des Antriebssystems muss die Versorgungsspannung über einen externen Wartungsschalter / Hauptschalter abgeschaltet werden.
- Bei Abschaltung der DC-24-V-Spannungsversorgung steht am Umrichter-Zwischenkreis weiterhin Netzspannung an.
- Bei Verwendung des Thermistorschutzes ist der Schutz gegen Wiederanlauf bei einer Auslösung des Thermistorschutzes nicht gewährleistet. Dies muss bei der Projektierung der Anlage / Maschine berücksichtigt und bei Bedarf durch geeignete Maßnahmen abgesichert werden.
- Die in MOVIDRIVE® B integrierte Bremsenansteuerung und die Standardbremse von Bremsmotoren sind nicht sicherheitsgerichtet ausgeführt. Sie sind nicht Bestandteil der oben genannten Sicherheitsfunktionen.
  Beim Versagen der Bremsenansteuerung oder der Motorbremse kann sich der Nachlauf des Antriebs (je nach Reibung und Massenträgheit des Systems) deutlich verlängern. Bei generatorischen Lastverhältnissen (z. B. Hubachsen, Transportstrecke mit Gefälle) kann der Antrieb sogar beschleunigen. Dies muss bei der Risikoanalyse der Anlage / Maschine berücksichtigt und bei Bedarf durch sicherheitstechnische Zusatzmaßnahmen (z. B. Sicherheits-Bremssystem) abgesichert werden.
  Bei applikationsbezogenen Sicherheitsfunktionen, die eine aktive Verzögerung (Abbremsen) der gefahrbringenden Bewegung erfordern, kann MOVIDRIVE® B allein ohne zusätzliches Bremssystem eingesetzt werden.
- Bei Verwendung der oben beschriebenen SS1(c)-Funktion/SS2(c)-Funktion wird die Verzögerung des Antriebs nicht sicherheitsgerichtet überwacht. Im Fehlerfall kann die Abbremsfunktion während der Verzögerungszeit versagen oder sogar eine Beschleunigung zulassen.
  In diesem Fall erfolgt die sicherheitsgerichtete Abschaltung über die STO-Funktion erst nach Ablauf der eingestellten Zeitverzögerung. Die daraus resultierende Gefährdung muss bei der Risikoanalyse der Anlage / Maschine berücksichtigt und bei Bedarf durch sicherheitstechnische Zusatzmaßnahmen abgesichert werden.

4 Geräteaufbau

4.1 Geräteeigenschaften und Typenbezeichnungen

4.1.1 DCS21B

- Geschwindigkeitsüberwachung:
  - Drehzahlüberwachung
  - Stillstandsüberwachung
  - Richtungsüberwachung
  - Not-Stopp-Überwachung
- Positionsüberwachung:
  - Positionsbereichsüberwachung
  - Verfahrbereichsüberwachung
  - Zielpositionsüberwachung
- 8 sichere Binäreingänge
- 3 × 2 sichere Binärausgänge
- 2 Pulsausgänge
- Geberschnittstelle: SSI / TTL-Inkremental / SIN/COS
- Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle
- Feldbus-Schnittstelle PROFIsafe

HINWEIS

Die Option DCS21B kann nur in Kombination mit der Feldbusoption DFS12B oder DFS22B eingesetzt werden.

4.1.2 DCS31B

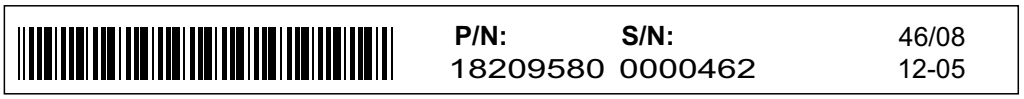
- Geschwindigkeitsüberwachung:
  - Drehzahlüberwachung
  - Stillstandsüberwachung
  - Richtungsüberwachung
  - Not-Stopp-Überwachung
- Positionsüberwachung:
  - Positionsbereichsüberwachung
  - Verfahrbereichsüberwachung
  - Zielpositionsüberwachung
- 8 sichere Binäreingänge
- 3 × 2 sichere Binärausgänge
- 2 Pulsausgänge
- Geberschnittstelle: SSI / TTL-Inkremental / SIN/COS
- Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle

4.2 Typenschilder

MOVIDRIVE® MDX61B mit eingebauter Option DCS..B wird mit zwei Typenschildern geliefert.

4.2.1 1. Typenschild: DCS..B

- Das erste Typenschild (siehe folgendes Bild) ist auf der Kontaktfederleiste der Option DCS..B angebracht. Es enthält
  - die Sachnummer (P/N)
  - die Seriennummer (S/N)
  - das Produktionsdatum (hier: 46/08)
  - den Versionsstand (hier: 12-05)



9007201225846795

4.2.2 2. Typenschild: MOVIDRIVE® B

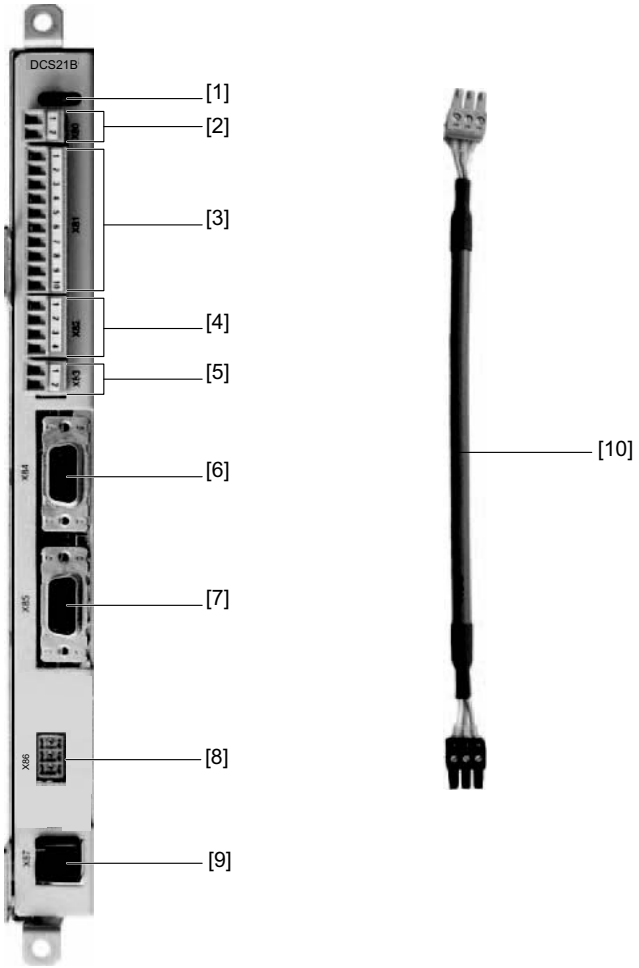
- Das zweite Typenschild (siehe folgendes Bild) ist am MOVIDRIVE® MDX61B angebracht. Es enthält folgende Informationen:
  - Typenbezeichnung
  - Sachnummer (P/N), Seriennummer (S/N)
  - Eingangsdaten, Ausgangsdaten
  - Schutzart (hier: IP20)
  - Produktionsdatum (hier: 46/08)
  - Versionsstand (hier: 12-05)
  - Zugelassene Normen
  - Hinweis auf die Reaktionszeiten im Handbuch

1971108875

HINWEIS

Wird die Option DCS..B separat geliefert, müssen Sie das beiliegende Typenschild an der Außenseite des MOVIDRIVE® MDX61B anbringen.

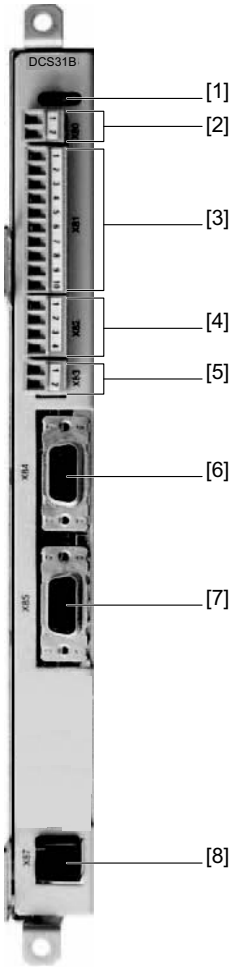
4.3 Geräteaufbau DCS21B



1971124363

[1] Status-LEDs
[2] X80: Anschluss Spannungsversorgung DC 24 V
[3] X81: Anschluss Binäreingänge DI1 - DI8 und Pulssignale P1, P2
[4] X82: Anschluss Binärausgänge DO0 / DO1
[5] X83: Anschluss Binärausgang DO2
[6] X84: Anschluss TTL-Inkremental-, SIN/COS-, SSI-Absolutwertgeber
[7] X85: Anschluss TTL-Inkremental-, SIN/COS-, SSI-Absolutwertgeber
[8] X86: Anschluss CAN-Schnittstelle
[9] X87: Anschluss Parametrier- und Diagnoseschnittstelle
[10] Konfektioniertes Kabel DAE34B (Sachnummer: 1821 307 3) zur CAN-Busverbindung zwischen DCS21B X86 und X31 der Option DFS12B/DFS22B.

4.4 Geräteaufbau DCS31B



1971128203

[1] Status-LEDs
[2] X80: Anschluss Spannungsversorgung DC 24 V
[3] X81: Anschluss Binäreingänge DI1 - DI8 und Pulssignale P1, P2
[4] X82: Anschluss Binärausgänge DO0 / DO1
[5] X83: Anschluss Binärausgang DO2
[6] X84: Anschluss TTL-Inkremental-, SIN/COS-, SSI-Absolutwertgeber
[7] X85: Anschluss TTL-Inkremental-, SIN/COS-, SSI-Absolutwertgeber
[8] X87: Anschluss Parametrier- und Diagnoseschnittstelle

5 Installation

5.1 Allgemeine Installationshinweise

HINWEISE

- Führen Sie Signalleitungen für die Anschaltung der Binäreingänge und Kontaktüberwachungen getrennt voneinander.
- Verlegen Sie in jedem Fall die Leistungskabel getrennt von den Signalleitungen.
- Verwenden Sie für alle Signalleitungen geschirmte, paarweise verdrillte Kabel mit ausreichendem Querschnitt.

5.2 Hinweis beim Einsatz in MOVIDRIVE® B

HINWEIS

MOVISAFE® DCS..B kommuniziert via internem CAN-Bus mit MOVIDRIVE® B. Die Baudrate im MOVIDRIVE® B ist fest auf 500 kBaud eingestellt. Das bedeutet, für weitere Teilnehmer am SBus 1 (z. B. Controller DH..B) steht eine maximale Übertragungsrate von 500 kBaud zur Verfügung.

5.3 Hinweise beim Einsatz der Controller DH..B

HINWEISE

- Die Option DCS..B kann nicht in Kombination mit dem Controller DHP11B verwendet werden.
- Die Option DCS..B kann zusammen mit dem Controller DHE41B verwendet werden, wenn das IEC-Programm der Option DHE41B mit einer Version ≥ 2040 erstellt wurde.
- Die Option DCS..B kann nur zusammen mit dem Controller DHF41B/DHR41B verwendet werden, wenn
  – die Option DHF41B/DHR41B im externen Gehäuse UOH eingebaut ist.
  – das IEC-Programm der Option DHF41B/DHR41B mit einer Version ≥ 2040 erstellt wurde.

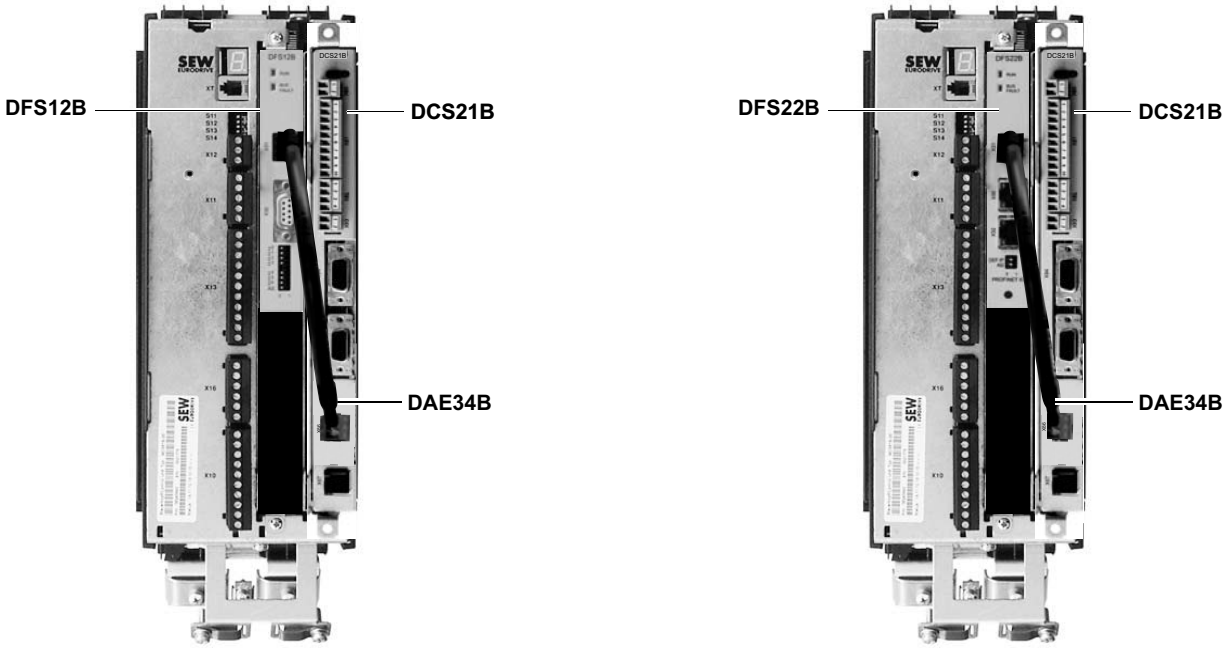
  Ein gleichzeitiger Einbau der Optionen DCS..B und DHF41B/DHR41B in MOVIDRIVE® B ist nicht möglich, da beide Optionen den Erweiterungssteckplatz benötigen.
- Beachten Sie beim Betrieb des Controllers DH..B zusammen mit der Option DCS..B:
  MOVISAFE® DCS..B kommuniziert via internem CAN-Bus mit MOVIDRIVE® B. Die Baudrate im MOVIDRIVE® B ist fest auf 500 kBaud eingestellt. Das bedeutet, für weitere Teilnehmer am SBus 1 (z. B. Controller DH..B) steht eine maximale Übertragungsrate von 500 kBaud zur Verfügung.

5.4 Montage der Option MOVISAFE® DCS..B

HINWEISE

- Die Option DCS..B kann nur bei MOVIDRIVE® MDX61B Baugröße 1 bis 7 eingesetzt werden, nicht mit Baugröße 0.
- Die Option DCS21B kann nur in Kombination mit der Option Feldbus-Schnittstelle DFS12B/22B eingesetzt werden. Die Option DCS21B **muss** auf den Erweiterungssteckplatz gesteckt werden und die Option DFS12B/22B auf den Feldbussteckplatz (siehe folgendes Bild).
- Das konfektionierte Kabel DAE34B (Sachnummer. 1821 307 3) dient zur CAN-Busverbindung zwischen Anschluss X86 der DCS21B und Anschluss X31 der Option DFS12B/22B.
  Das DAE34B ist im Lieferumfang der Option DCS21B enthalten.

MOVIDRIVE® MDX61B
BG1 - 7



1991015307

5.4.1 Bevor Sie beginnen

Beachten Sie die folgenden Hinweise, bevor Sie mit dem Ein- oder Ausbau einer Option beginnen:

ACHTUNG!

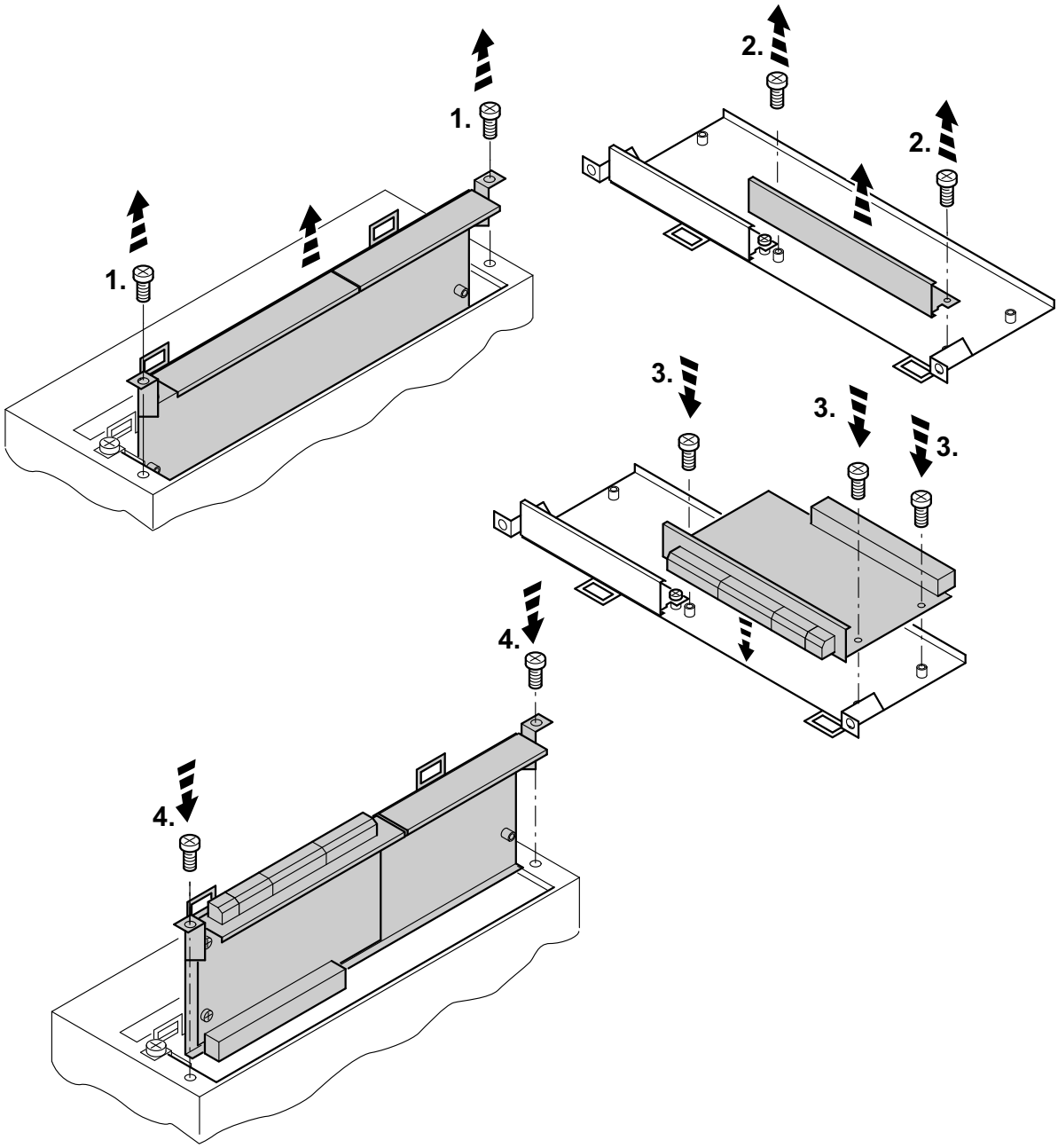
Elektrostatische Entladung.

Zerstörung von elektronischen Bauteilen.

- Schalten Sie den Umrichter spannungsfrei. Schalten Sie die DC 24 V und die Netzspannung ab.
- Entladen Sie sich durch geeignete Maßnahmen (Ableitband, leitfähige Schuhe etc.) bevor Sie die Option berühren.

- Nehmen Sie **vor dem Einbau** der Option das Bediengerät (siehe Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B, Kap. "Bediengerät abnehmen / aufsetzen") und die Frontabdeckung (siehe Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B, Kap. "Frontabdeckung abnehmen / aufsetzen") ab.
- Setzen Sie **nach dem Einbau** der Option die Frontabdeckung (siehe Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B, Kap. "Frontabdeckung abnehmen / aufsetzen") und das Bediengerät (siehe Betriebsanleitung MOVIDRIVE® MDX60B/61B, Kap. "Bediengerät abnehmen / aufsetzen") wieder auf.
- Bewahren Sie die Option in der Originalverpackung auf und nehmen Sie sie erst unmittelbar vor dem Einbau heraus.
- Fassen Sie die Option nur am Platinenrand an. Berühren Sie keine Bauelemente.

5.4.2 Prinzipielle Vorgehensweise beim Ein- und Ausbau einer Option (MDX61B, Baugröße 1 – 7)



1971392907

1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Optionskartenhalters. Ziehen Sie den Optionskartenhalter gleichmäßig (nicht verkanten!) aus dem Steckplatz heraus.
2. Lösen Sie auf dem Optionskartenhalter die Befestigungsschrauben des schwarzen Abdeckblechs. Nehmen Sie das schwarze Abdeckblech heraus.
3. Setzen Sie die Optionskarte mit den Befestigungsschrauben passgenau in die dafür vorgesehenen Bohrungen auf dem Optionskartenhalter.
4. Setzen Sie den Optionskartenhalter mit montierter Option mit mäßigem Druck wieder in den Steckplatz ein. Befestigen Sie den Optionskartenhalter wieder mit den Befestigungsschrauben.
5. Gehen Sie zum Ausbau der Option in umgekehrter Reihenfolge vor.

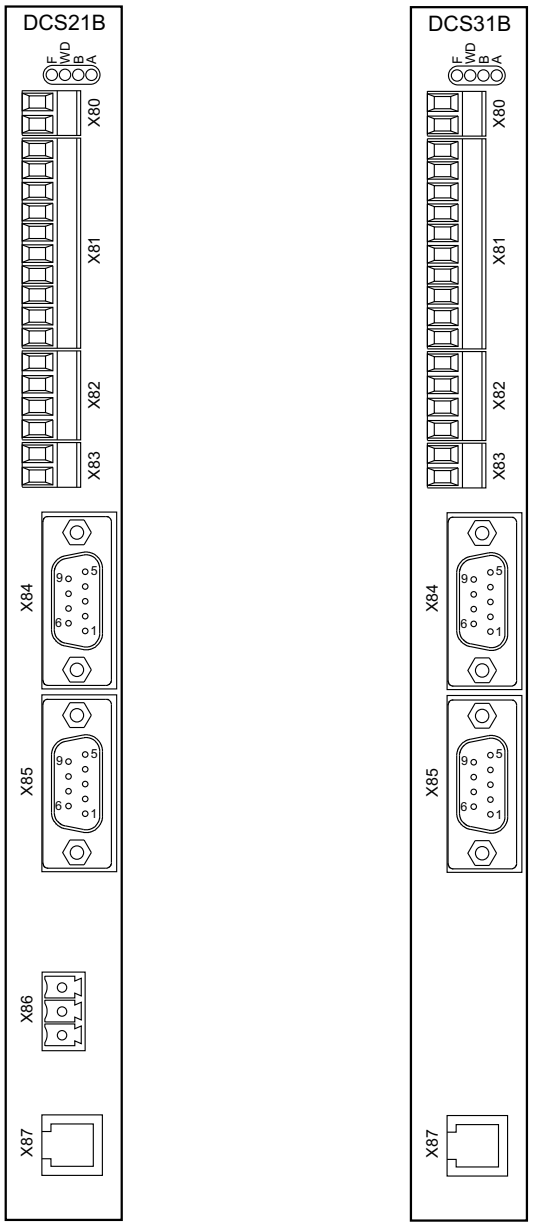
5.5 Anschluss und Klemmenbeschreibung Option DCS..B

5.5.1 Sachnummern

- Option Sicherheitsmodul DCS21B: 1 820 392 2
- Option Sicherheitsmodul DCS31B: 1 820 958 0

HINWEISE

- Die Option DCS..B ist nur in Verbindung mit MOVIDRIVE® MDX61B Baugröße 1 bis 7 möglich.
- Die Option DCS..B muss mit DC 24 V versorgt werden. Die Gesamtstromaufnahme beträgt DC 1,9 A.
- Die Option DCS21B kann nur in Kombination mit der Feldbus-Schnittstelle DFS12B/22B eingesetzt werden. Die Option DCS..B muss auf den Erweiterungssteckplatz gesteckt werden.



1971397643

5.5.2 Klemmenbeschreibung

Beschreibung	LED/ Klemme	Funktion
LED Alarm / Fehler **LED Watchdog** **LED System B** **LED System A**	**LED F** **LED WD** **LED B** **LED A**	Die LEDs zeigen den jeweiligen Status der Option DCS..B an (siehe Kap. "Diagnose").
X80: Anschluss Spannungsversorgung (steckbare Klemmen)	**X80:1** **X80:2**	DC 24 V 0V24 Bezugspotenzial
X81: Anschluss Binäreingänge (steckbare Klemmen)	**X81:1 P1** **X81:2 DI1** **X81:3 DI2** **X81:4 DI3** **X81:5 DI4** **X81:6 P2** **X81:7 DI5** **X81:8 DI6** **X81:9 DI7** **X81:10 DI8**	Pulsausgang 1 Binäreingang 1 Binäreingang 2 Binäreingang 3 Binäreingang 4 Pulsausgang 2 Binäreingang 5 Binäreingang 6 (nur bei DCS31B reserviert für Reset) Binäreingang 7 Binäreingang 8
X82: Anschluss Binärausgänge DO0, DO1 (steckbare Klemmen)	**X82:1 DO0_P** **X82:2 DO0_M** **X82:3 DO1_P** **X82:4 DO1_M**	HISIDE-Ausgang 0 LOSIDE-Ausgang 0 HISIDE-Ausgang 1 LOSIDE-Ausgang 1
X83: Anschluss Binärausgang DO2 (steckbare Klemmen)	**X83:1 DO2_P** **X83:2 DO2_M**	HISIDE-Ausgang 2 LOSIDE-Ausgang 2
X84: Anschluss TTL-Inkremental-, SIN/COS- und Absolutwertgeber (Geber 1, D-Sub9-Buchse)	**X84:1** **X84:2** **X84:3** **X84:4** **X84:5** **X84:6** **X84:7** **X84:8** **X84:9**	Belegung je nach angeschlossenem Geber (siehe Kap. "Technische Daten")
X85: Anschluss TTL-Inkremental-, SIN/COS- und Absolutwertgeber (Geber 2, D-Sub9-Buchse)	**X85:1** **X85:2** **X85:3** **X85:4** **X85:5** **X85:6** **X85:7** **X85:8** **X85:9**	Belegung je nach angeschlossenem Geber (siehe Kap. "Technische Daten")
X86: Anschluss CAN-Bus (nur bei DCS21B)	**X86:1** **X86:2** **X86:3**	CAN High CAN Low DGND
X87: Anschluss Parametrier- und Diagnose-schnittstelle (RJ10-Buchse)	**X87**	Service-Schnittstelle Ausschließlich für Punkt-zu-Punkt-Verbindung

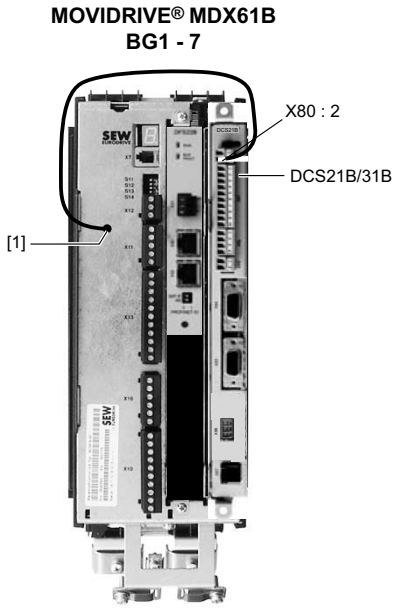
5.6 Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Die Option DCS..B ist für den industriellen Einsatz vorgesehen (dabei werden die EMV-Prüfvorschriften EN 61800-3 zugrunde gelegt). Voraussetzung ist, dass die elektromagnetische Verträglichkeit des Gesamtsystems durch einschlägig bekannte Maßnahmen sichergestellt wird. Folgende Maßnahmen stellen den bestimmungsgemäßen Betrieb der DCS..B sicher:

- Verlegen Sie die Spannungsversorgungsleitungen der Option DCS..B und "schaltende Leitungen" des MOVIDRIVE® MDX61B getrennt voneinander.
- Führen Sie Signalleitungen und Leistungskabel des Umrichters in getrennten Kabelkanälen. Der Abstand der Kabelkanäle muss mindestens 10 mm betragen.
- Verwenden Sie zum Anschluss der Positions- und Geschwindigkeitssensoren ausschließlich geschirmte Leitungen. Das Kabel zur Übertragung der Signale muss für RS485-Standard (EIA) geeignet sein.
- Beachten Sie das richtige Auflegen des Schirms in den 9-poligen D-Sub-Steckern der Positions- und Geschwindigkeitssensoren sowie auf die korrekte Ausführung der Schirmung auf der Sensorseite. Es sind nur metallische oder metallisierte Stecker zugelassen.
- Es dürfen nur geschirmte Motorzuleitungen verwendet werden.
- Achten Sie auf eine EMV-gerechte Installation des Umrichters im Umfeld der DCS..B. Beachten Sie besonders die Kabelführung und die Verarbeitung der Schirmung für die Motorzuleitung und den Anschluss des Bremswiderstandes.
- Legen Sie den Schirm des Motor-, Geber- und Splitt-Kabels auf beiden Seiten (Motor und MOVIDRIVE® B) auf. Die Steuerleitungen zum MOVIDRIVE® B müssen geschirmt sein. Der Schirm muss am MOVIDRIVE® B aufgelegt werden.
- Legen Sie den Schirm des Hybrid-Motorkabels mit integriertem TF ebenfalls an der Schirmklemme des MOVIDRIVE® B auf.
- Alle Schütze im Umfeld der Option DCS..B müssen mit entsprechenden Entstörgliedern ausgerüstet sein.
- Verwenden Sie für die sicherheitsgerichteten Steuerleitungen geschirmte Leitungen.
- Die Steuerleitung zwischen X83 der Option DCS..B und X17 des MOVIDRIVE® B muss an der Schirmklemme für Signalleitungen des MOVIDRIVE® B angeschlossen werden.
- Sie müssen die Schirmung der DC-24-Spannungsversorgungsleitung beidseitig am Gehäuse auflegen.

5.6.1 Potenzialanbindung

Zur Potenzialanbindung muss die Option DCS..B nach dem Einbau in MOVIDRIVE® B folgendermaßen angeschlossen werden. Verbinden Sie die Gewindebohrung [1] mit X80:2 der Option DCS..B. Verwenden Sie für die Gewindebohrung [1] eine Erdungsschraube mit Zahnscheibe (im Lieferumfang enthalten) M4 x 8 oder M4 x 10 (Anzugsdrehmoment 1,4 - 1,6 Nm).



9007201226141323

HINWEIS

Wird die Option DCS..B in ein MOVIDRIVE® B ohne Gewindebohrung eingebaut, kann ein ordnungsgemäßer Betrieb nicht gewährleistet werden. SEW-EURODRIVE empfiehlt, ein MOVIDRIVE® B ohne Gewindebohrung gegen ein MOVIDRIVE® B mit Gewindebohrung zu tauschen.

5.7 Externe DC-24-V-Spannungsversorgung

Die Option DCS..B benötigt eine externe Spannungsversorgung von DC 24 V (SELV oder PELV, EN 50178). Beachten Sie bei der Projektierung und Installation des vorgesehenen Netzgerätes folgende Randbedingungen:

- Beachten Sie unbedingt die minimale und maximale Toleranz der Versorgungsspannung.

	Toleranz	
	minimal (−15 %)	**maximal (+15 %)**
Nominalspannung = DC 24 V	DC 24 V −15 % = DC 20.4 V	DC 24 V +15 % = DC 27.6 V

- Um eine möglichst kleine Restwelligkeit der Versorgungsspannung zu erreichen, wird der Einsatz eines 3-phasigen Netzgerätes oder eines elektronisch geregelten Gerätes empfohlen. Das Netzgerät muss den Anforderungen gemäß EN 61000-4-11 genügen (Spannungseinbruch).
- Die externe DC-24-V-Spannungsversorgung der Option DCS..B versorgt neben der internen Elektronik auch die externen Geschwindigkeits- und Positionssensoren. Diese sind nicht separat vor Kurzschluss geschützt.
- Die sichere galvanische Trennung zum Spannungsversorgungsnetz (z. B. AC 230 V) muss in jedem Fall gewährleistet werden. Wählen Sie dazu Netzgeräte aus, die der EN 60742 entsprechen. Achten Sie neben der Auswahl des geeigneten Gerätes auf einen Potenzialausgleich zwischen PE und DC 0 V auf der Sekundärseite.
- Sichern Sie die Option DCS..B extern mit einer Sicherung von 2 A ab. Beachten Sie bei der Auslegung der Verbindungskabel die örtlichen Vorschriften.

HINWEIS

Ohne Sicherung kann die Option DCS..B bei einem Kurzschluss an einem der Binärausgänge (DO 0/1/2) zerstört werden.

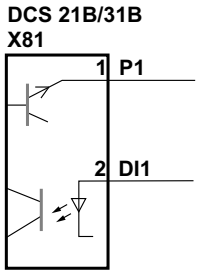
- Die Fremdspannungsfestigkeit der Option DCS..B beträgt DC 32 V.

5.8 Anschluss der Binäreingänge DI1 bis DI8

Die Option DCS..B ist mit 8 Binäreingängen (DI1 – DI8) ausgerüstet. Diese sind zum Anschluss von ein- oder zweikanaligen Sensoren mit oder ohne Taktung geeignet.

HINWEIS

Bei den nachfolgend gezeigten Schaltungsbeispielen wird vorausgesetzt, dass die verwendeten Schaltelemente entsprechend des angestrebten Performance Levels gemäß EN ISO 13849-1 ausgeführt sind und eine entsprechende sicherheitstechnische Zulassung für den jeweiligen Anwendungsfall besitzen.



2408460299

Die angeschlossenen Signale müssen einen "High"-Pegel von DC 24 V (DC +15 V bis DC +30 V) aufweisen und einen "Low"-Pegel von DC 0 V (DC -3 V bis DC +5 V). Die Eingänge sind mit Eingangsfiltern versehen.

Um an den anliegenden Signalen einen Querschluss aufzuspüren, können die geräteinternen Pulsspannungen genutzt werden. Diese können, wie im Kapitel "Verwendung der Pulsausgänge P1 und P2" beschrieben, mit den Binäreingängen verschaltet werden.

An die Binäreingänge der Option DCS..B können keine Sensoren angeschlossen werden, die einen selbstüberwachenden Ausgang besitzen (OSSD).

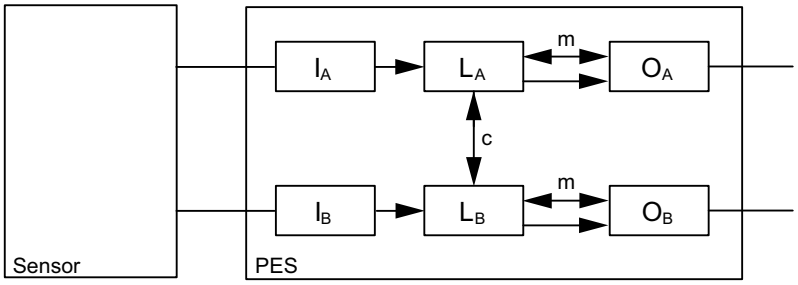
Eine geräteinterne Diagnosefunktion prüft zyklisch in allen Betriebszuständen die korrekte Funktion der Binäreingänge und der Eingangsfilter. Bei erkanntem Fehler wechselt die Option DCS..B in den Alarmzustand und zeigt diesen an (siehe Kapitel "Diagnose").

HINWEIS

Um ausgelöste Sicherheitsfunktionen oder auftretende Alarm- und Fehlermeldungen quittieren zu können, **müssen Sie bei der Option DCS31B den Binäreingang DI6 als Reset-Eingang konfigurieren**. Bei der Option DCS21B müssen Sie eine Quittierung über den sicheren Feldbus (PROFIsafe) senden.

Die Binäreingänge können Sie, je nach gefordertem Performance Level, einzeln oder in Gruppen zusammengefasst, verwenden. Dazu stehen in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Config verschiedene, vorgefertigte Eingangselemente zur Verfügung (siehe Kapitel "Beschreibung der Eingangselemente").

Die Option DCS..B verfügt über jeweils komplett getrennte Signalverarbeitungspfade für jeden Sicherheitseingang (DI1 – DI8).

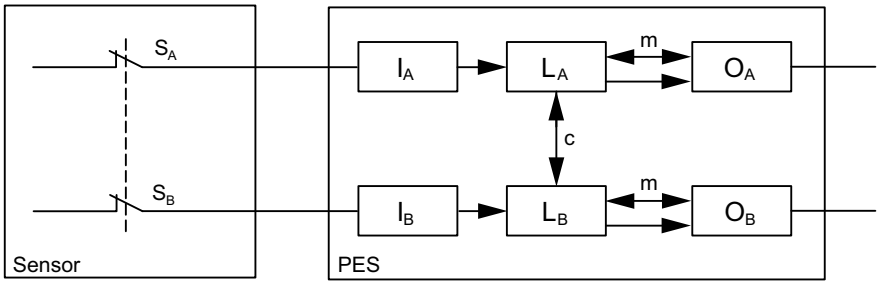


2408464139

PES = Programmierbares elektronisches System
I_A = Eingang Kanal A
I_B = Eingang Kanal B
L_A = Logik Kanal A
L_B = Logik Kanal B
O_A = Ausgang Kanal A
O_B = Ausgang Kanal B
c = Kreuzvergleich
m = Überwachung

Beispiel:

Signalverarbeitung in zwei Kanälen und Diagnose durch Quervergleich in der Option DCS..B (PES).

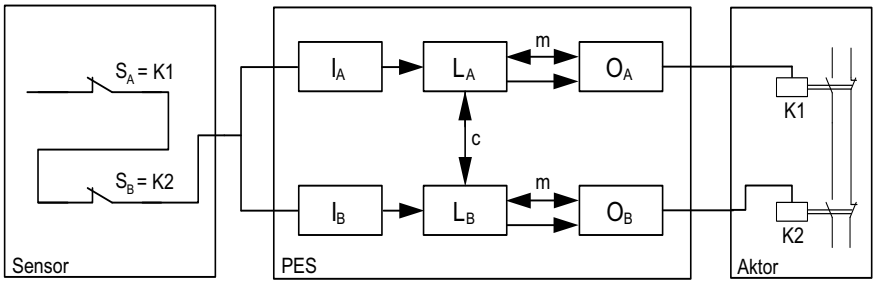


2408467211

PES = Programmierbares elektronisches System
I_A = Eingang Kanal A
I_B = Eingang Kanal B
L_A = Logik Kanal A
L_B = Logik Kanal B
S_A = Sensor Kanal A
S_B = Sensor Kanal B
O_A = Ausgang Kanal A
O_B = Ausgang Kanal B
c = Kreuzvergleich
m = Überwachung

Beispiel:

Doppeltes Einlesen und Signalverarbeitung in zwei Kanälen und Diagnose durch Quervergleich in der Option DCS..B (PES).



2408483979

PES = Programmierbares elektronisches System
I_A = Eingang Kanal A
I_B = Eingang Kanal B
L_A = Logik Kanal A
L_B = Logik Kanal B
S_A = Sensor Kanal A
S_B = Sensor Kanal B
O_A = Ausgang Kanal A
O_B = Ausgang Kanal B
c = Kreuzvergleich
m = Überwachung

Die Option DCS..B gewährleistet weitreichende Diagnosefunktionen für das Eingangsteilsystem, um möglichst hohe DC-Werte (**D**iagnostic-**C**overage = Diagnosedeckungsgrad) zu erzielen. Diese werden ständig bzw. optional (Querschlussüberwachung mittels Pulserkennung) ausgeführt. Für die sicherheitstechnische Beurteilung des Gesamtsystems können die DC-Werte für die Eingangssensorik im Kapitel "Diagnosewerte" verwendet werden.

5.8.1 Verwendung der Pulsausgänge

Neben den Binäreingängen DI1 bis DI8 stellt die Option DCS..B auf der Klemmenleiste X81 zwei Pulsausgänge P1 (X81:2) und P2 (X81:6) zur Verfügung. Die Pulsausgänge P1 und P2 sind schaltende DC-24-V-Ausgänge, die ausschließlich zur Überwachung der Binäreingänge (DI1 – DI8) vorgesehen sind. Für andere Funktionen innerhalb der Applikation dürfen die Pulsausgänge nicht benutzt werden. Beachten Sie bei der Projektierung, dass die angeschlossenen Leitungen maximal 30 m lang sein dürfen und dass die Taktausgänge maximal mit einem Gesamtstrom von 300 mA belastet werden dürfen.

HINWEISE

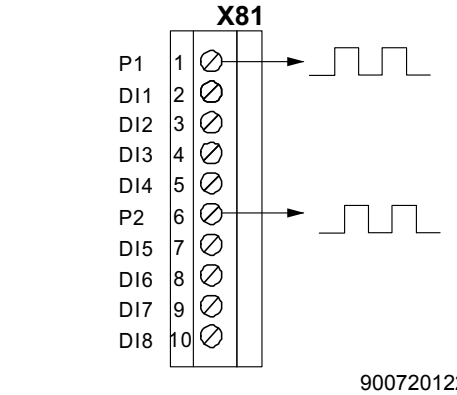
Ohne Verwendung der Pulsung können die Binäreingänge wie folgt beschaltet werden:

- Mit einkanaligen, sich selbst überwachenden Sensoren können Strukturen bis Kategorie 2 aufgebaut werden und so gemäß EN ISO 13849-1 ein entsprechender Performance Level erreicht werden.
- Mit zweikanaligen Sensoren ohne einen Funktionstest innerhalb 24 Stunden können Strukturen bis Kategorie 3 aufgebaut werden und so gemäß EN ISO 13849-1 ein entsprechender Performance Level erreicht werden.
- Mit zweikanaligen Sensoren und einem Funktionstest innerhalb 24 Stunden können Strukturen bis Kategorie 4 aufgebaut werden und so gemäß EN ISO 13849-1 ein entsprechender Performance Level erreicht werden.
  Beachten Sie, dass durch externe Maßnahmen, insbesondere eine geeignete Kabelführung, ein Kurzschluss in der externen Verdrahtung zwischen verschiedenen Eingängen und gegen die Versorgungsspannung der Option DCS..B ausgeschlossen werden muss.

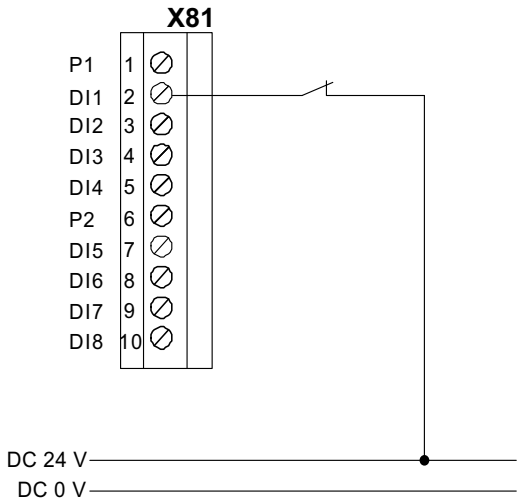
Jeder Binäreingang der Option DCS..B kann individuell für folgende Signalquellen konfiguriert werden:

- Binäreingang wird Puls P1 zugeordnet
- Binäreingang wird Puls P2 zugeordnet
- Binäreingang wird DC-24-V-Dauerspannung zugeordnet

Es wird eine wechselnde Zuordnung empfohlen (siehe folgende Tabelle)

Pulsausgänge P1, P2	Pin	Belegung	Bemerkung
 9007201226326155	X81:1	Puls-1-Ausgang (P1)	
	X81.2	DI1	Puls 2 zugeordnet
	X81:3	DI2	Puls 1 zugeordnet
	X81:4	DI3	Puls 2 zugeordnet
	X81:5	DI4	Puls 1 zugeordnet
	X81:6	Puls-2-Ausgang (P2)	
	X81:7	DI5	Puls 1 zugeordnet
	X81:8	DI6	Puls 2 zugeordnet
	X81:9	DI7	Puls 1 zugeordnet
	X81:10	DI8	Puls 2 zugeordnet

5.8.2 Einkanaliger Sensor, ungeprüft



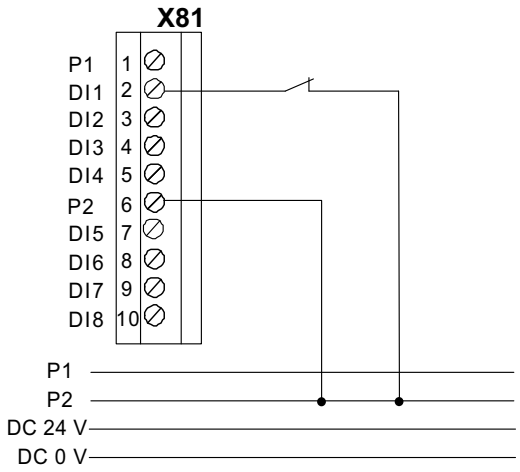
1971589259

HINWEIS

Der einkanalige Sensor wird ohne Pulsung an die Option DCS..B angeschlossen. Ein Querschluss oder eine Unterbrechung der Signalführung kann von der Option DCS..B nicht erkannt werden. Beachten Sie, dass diese Konfiguration ohne zusätzliche externe Maßnahmen **nicht für sichere Anwendungen** zulässig ist!

Mit der Schaltung kann eine Kategorie-1-Struktur gemäß EN ISO 13849-1 erreicht werden.

5.8.3 Einkanaliger Sensor, geprüft



1971592587

Bei Einsatz eines einkanaligen Sensors mit Pulsung wird ein Anschluss an den Pulsausgang P1 oder P2 angeschlossen. Anschließend muss die Pulszuordnung an der Option DCS..B noch zugeordnet werden.

Bei Verwendung eines einkanaligen Sensors mit Pulsung werden folgende Fehler erkannt:

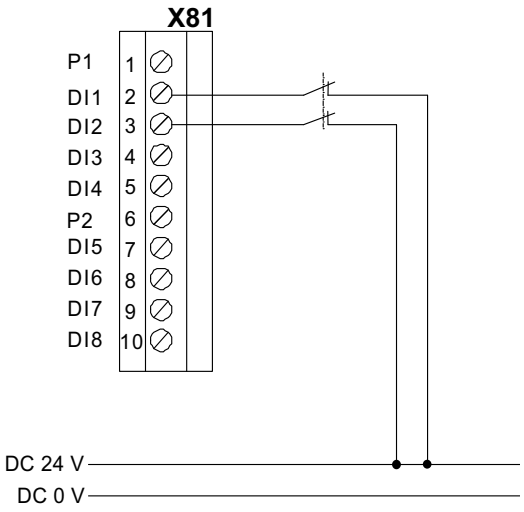
- Kurzschluss auf die Versorgungsspannung DC 24 V
- Kurzschluss auf DC 0 V
- Kabelunterbrechung (Stromunterbrechung ist sicherer Zustand!)

Vorsicht ist hingegen bei einem **Kabelkurzschluss zwischen den beiden Anschlüssen des Sensors** angebracht, **da dieser nicht erkannt wird.** Ebenfalls **nicht erkannt** wird ein **Kurzschluss zwischen P2 und DI1**.

HINWEIS

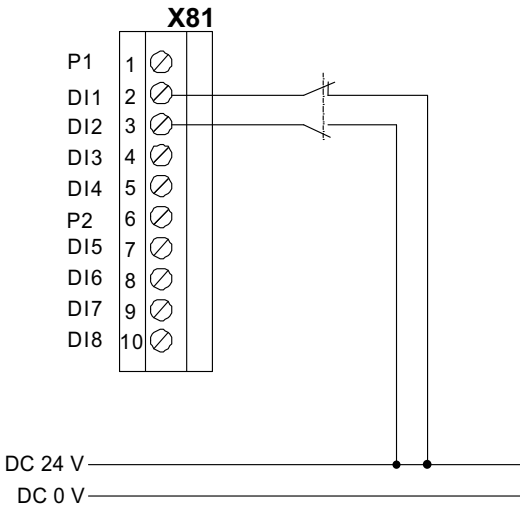
Mit der Schaltung kann eine **Kategorie-2-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreicht werden, wenn der Kurzschluss zwischen DI1 und P2 und der Kurzschluss zwischen den Sensoranschlüssen ausgeschlossen werden kann. Fehlerausschlüsse können gemäß EN ISO 13849-2, Tabelle D8, erzielt werden.

5.8.4 Zweikanaliger Sensor, ungeprüft



1971595787

Der Einsatz zweikanaliger homogener Sensoren ohne Pulsung kann unter Umständen zu Problemen führen. Kurzschlüsse in der Zuleitung des zweikanaligen Sensors, z. B. im Kabel, können nicht erkannt werden. Eine sichere Betriebsart kann nur durch getrennte Kabelführung und Ausschluss eines Kurzschlusses an Klemmen erreicht werden.



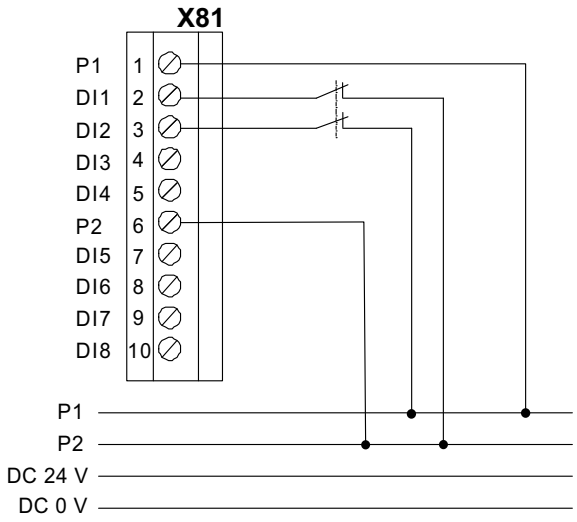
1972457611

Die Verwendung zweikanaliger diversitärer Sensoren ohne Pulsung kann von der Option DCS..B sicher verarbeitet werden.

HINWEIS

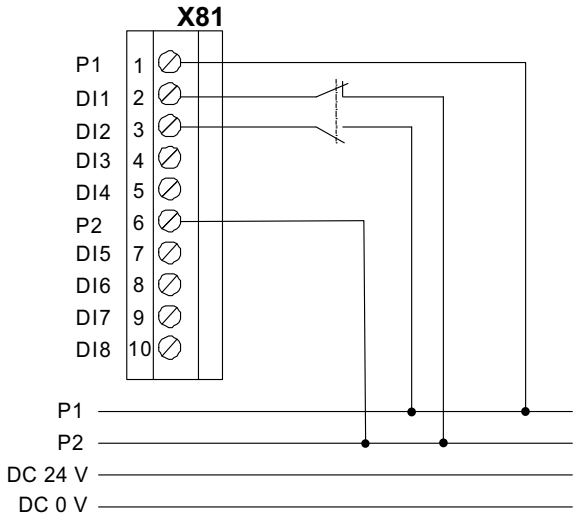
Mit beiden Schaltungen kann eine **Kategorie-3-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreicht werden.

5.8.5 Zweikanaliger Sensor, geprüft



1972460299

Durch Verwendung von zwei unabhängigen Pulssignalen am homogenen Sensor können alle Querschlüsse sowie Verbindungen nach DC 24 V und DC 0 V erkannt werden. Verwenden Sie für Sicherheitsanwendungen ausschließlich Öffnerkontakte.



1972462987

Beachten Sie beim Anschluss eines diversitären Sensors (siehe obiges Bild), dass hier nur der Schließerkontakt ständig getestet wird. In der Zuleitung werden wie beim homogenen Sensor alle Fehlerarten erkannt.

HINWEIS

Mit beiden Schaltungen kann eine **Kategorie-4-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreicht werden.

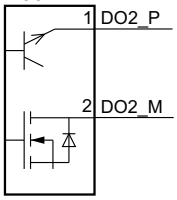
5.9 Beschaltung der Binärausgänge

Die Option DCS..B stellt insgesamt 6 Binärausgänge zur Verfügung. Davon sind die 3 Binärausgänge DO0_P, DO1_P und DO2_P positiv schaltend und die 3 Binärausgänge DO0_M, DO1_M und DO2_M negativ schaltend.

HINWEIS

Bei den nachfolgend gezeigten Schaltungsbeispielen wird vorausgesetzt, dass die verwendeten Schaltelemente entsprechend des angestrebten Performance Levels gemäß EN ISO 13849-1 ausgeführt sind und eine entsprechende sicherheitstechnische Zulassung für den jeweiligen Anwendungsfall besitzen.

DCS 21B/31B
X83



2060216459

Die Binärausgänge können Sie, je nach gefordertem Performance Level, einzeln oder in Gruppen zusammengefasst, verwenden.

Binärausgang	Bemerkung
DO0_P und DO0_M	Bis Performance Level e
DO0_P	Nur funktional
DO0_M	
DO1_P und DO1_M	Bis Performance Level e
DO1_P	Nur funktional
DO1_M	
DO2_P und DO2_M	Bis Performance Level e
DO2_P	Nur funktional
DO2_M	

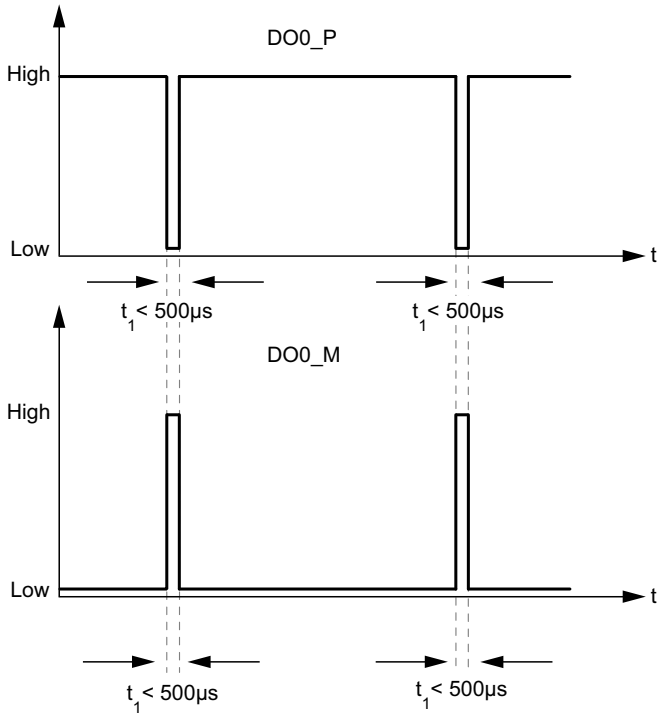
Eine geräteinterne Diagnosefunktion prüft im eingeschalteten Zustand zyklisch die korrekte Funktion der Binärausgänge. Bei diesem Plausibilitätstest wird der Binärausgang für die Testdauer (< 500 µs) auf den jeweils inversen Wert geschaltet, d. h. ein P-Binärausgang wird kurzzeitig auf DC-0-V-Potenzial und ein M-Binärausgang kurzzeitig auf DC-24-V-Potenzial geschaltet. Bei erkanntem Fehler wechselt die Option DCS..B in den Alarm-/Fehlerzustand und zeigt diesen an (siehe Kapitel "Diagnose").

HINWEIS

Der Anschluss der Binärausgänge der Option DCS..B an schnell verarbeitende Touch-Probe-Eingänge ist nicht gestattet, da die Diagnosefunktion zu unbeabsichtigten Schaltvorgängen führen kann.

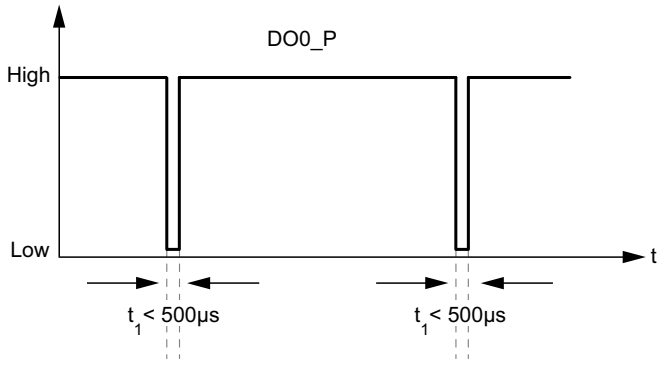
Darunter fallen z. B. die Binäreingänge DI00 (X13:1, fest belegt mit "/Reglersperrre"), DI02 (X13:3) und DI03 (X13:4) des MOVIDRIVE® B.

Beispiel: Signalverlauf Binärausgänge (z. B. DO0_P und DO0_M) als Gruppe zusammengefasst:



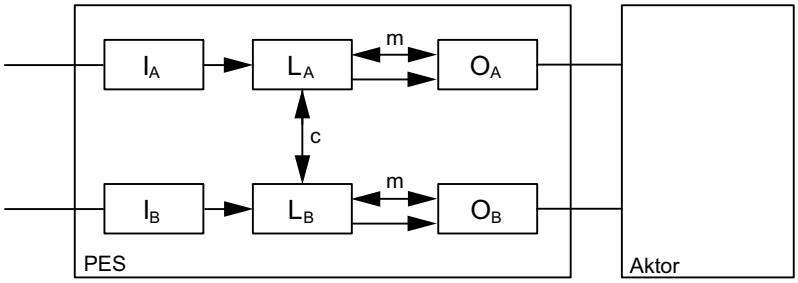
9007201568874379

Beispiel: Signalverlauf eines einzelnen P-Binärausgangs (z. B. DO0_P):



9007201568878603

Die Option DCS..B verfügt über jeweils komplett getrennte Signalverarbeitungspfade für jeden Sicherheitsausgang (DO0 – DO2).

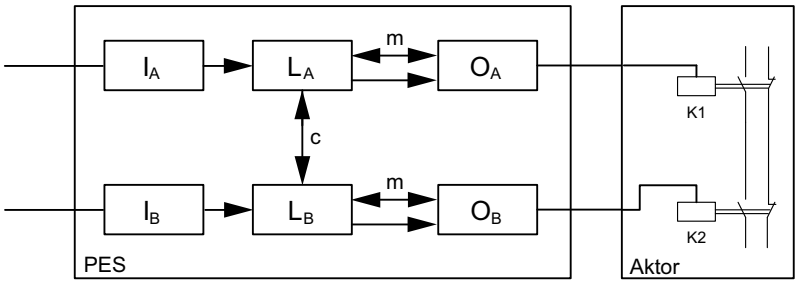


2411078411

PES = Programmierbares elektronisches System
I_A = Eingang Kanal A
I_B = Eingang Kanal B
L_A = Logik Kanal A
L_B = Logik Kanal B
O_A = Ausgang Kanal A
O_B = Ausgang Kanal B
c = Kreuzvergleich
m = Überwachung

Beispiel:

Signalverarbeitung in zwei Kanälen und doppelte Ausgabe in der Option DCS..B (PES).



2411107595

PES = Programmierbares elektronisches System
I_A = Eingang Kanal A
I_B = Eingang Kanal B
L_A = Logik Kanal A
L_B = Logik Kanal B
O_A = Ausgang Kanal A
O_B = Ausgang Kanal B
c = Kreuzvergleich
m = Überwachung
K1 = Aktor 1
K2 = Aktor 2

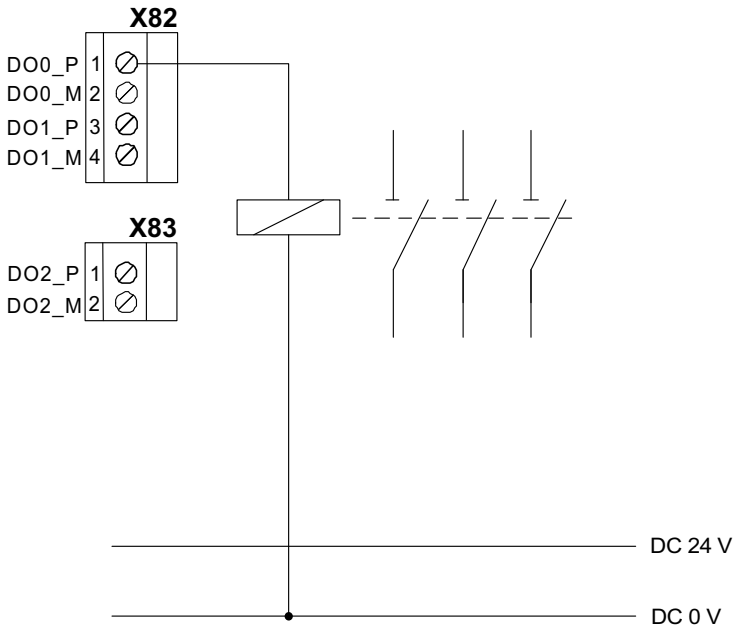
Binärausgang	Ausgangsspannung	Ausgangsstrom
DO0_P **DO0_M**	DC 24 V DC 0 V	0.1 A
DO1_P **DO1_M**	DC 24 V DC 0 V	
DO2_P **DO2_M**	DC 24 V DC 0 V	1.5 A

HINWEISE

- Die Gesamtstrombelastung der Option DCS..B darf max. DC 1,9 A nicht überschreiten. Die Ausgangsleistung der Binärausgänge DO0/DO1 ist abhängig von der Ausgangsleistung des Binärausgangs DO2_P/M und den Pulsausgängen P1 und P2.
- Für sicherheitstechnische Anwendungen dürfen nur externe Schaltelemente mit einem minimalen Haltestrom von > 1,2 mA verwendet werden.
- Quer- und Kurzschlüsse in der externen Verdrahtung an den Binärausgängen werden nicht erkannt. Daher muss für die sicheren Ausgänge ein Ausschluss für die Fehler Querschluss und Kurzschluss gemäß EN ISO 13849-2 Tabelle D.4 durchgeführt werden.

Die Option DCS..B gewährleistet weitreichende Diagnosefunktionen für das Ausgangsteilsystem, um möglichst hohe DC-Werte zu erzielen. Dabei ist besonders zu beachten, dass Elemente zur Schaltverstärkung wie Relais, Schütze etc. im Abschaltkreis mit einbezogen werden müssen. Für die sicherheitstechnische Beurteilung des Gesamtsystems können DC-Werte für die Ausgangssensorik im Kapitel "Diagnosewerte" verwendet werden.

5.9.1 Einpolig schaltender Binärausgang nicht überwacht

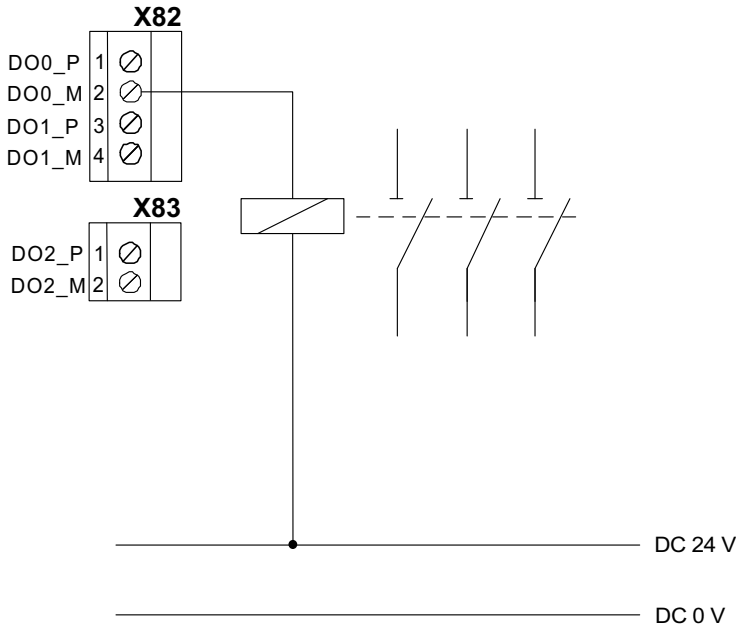


1973470091

Zur Anschaltung mehrphasiger Anwendungen oder bei erhöhtem Strombedarf können Sie externe Schütze verwenden. Beachten Sie bei einer einpoligen Anschaltung ohne externe Prüfung, dass ein Verkleben eines oder mehrerer externer Kontakte von der Option DCS..B nicht erkannt wird.

HINWEIS

Das Schaltungsbeispiel ist für Sicherheitsanwendungen **nicht geeignet**.



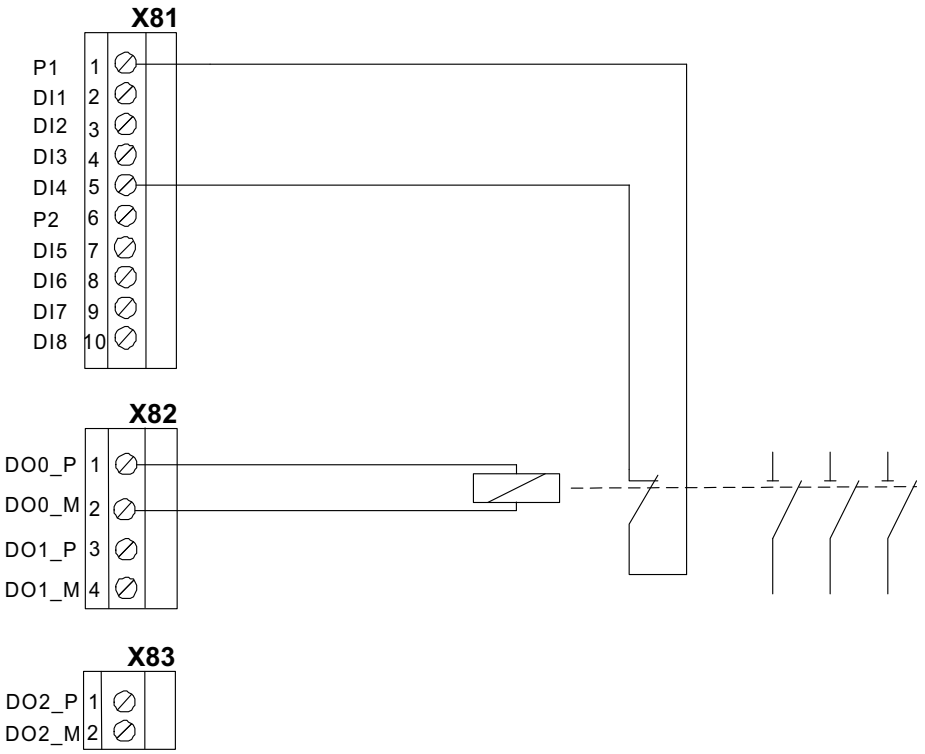
1973473291

Analog zur vorherigen Schaltung zeigt das obige Schaltungsbeispiel einen einpoligen M-Binärausgang ohne Prüfung.

HINWEIS

Das Schaltungsbeispiel ist für Sicherheitsanwendungen **nicht geeignet**.

5.9.2 Zweikanalig schaltender Binärausgang überwacht



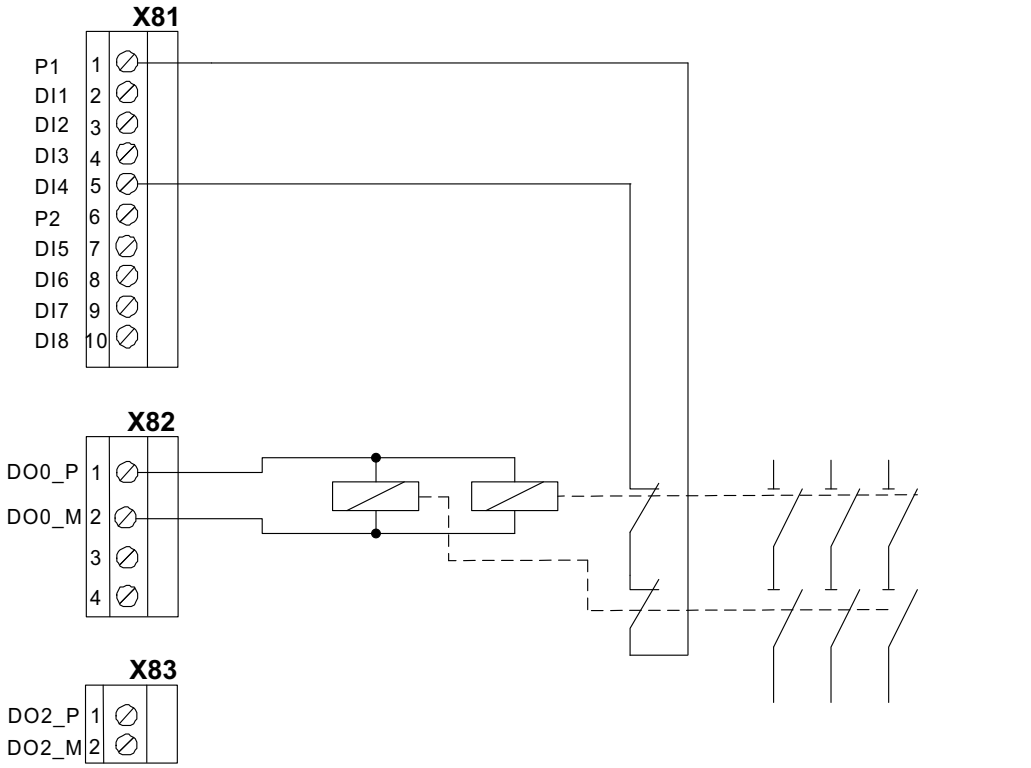
1973475979

Die zweikanalige Anschaltung eines externen Leistungsschützes kann auch mit Prüfung realisiert werden. Voraussetzung ist ein Schaltelement mit geprüften Zwangskontakten und Prüfkontakt (Öffnerkontakt). Der Überwachungskontakt wird über den Pulsausgang P1 gespeist und über einen beliebigen Eingang gelesen. Für die korrekte Funktion ist die richtige Software-Konfiguration des EMU-Funktionsblocks (Emergency Monitoring Unit) erforderlich.

HINWEIS

Mit der Schaltung kann eine **Kategorie-2-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreicht werden.

Kategorie-3- und 4-Struktur



1973619467

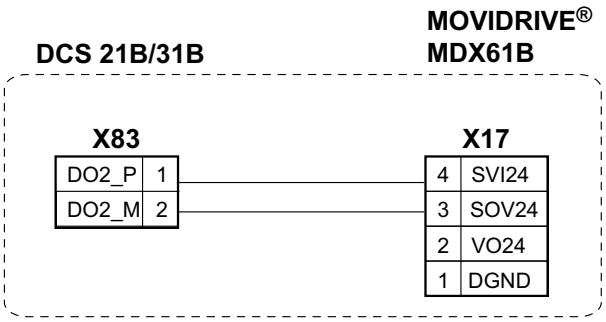
Zur Ansteuerung mehrerer Schaltelemente werden zwei komplementäre Binärausgänge als Gruppe verschaltet und steuern zwei externe Leistungsschütze.

HINWEIS

Beachten Sie den maximalen Ausgangsstrom der Binärausgänge und die maximale Stromaufnahme der Schütze. Mit der Schaltung kann eine **Kategorie-4-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreicht werden.

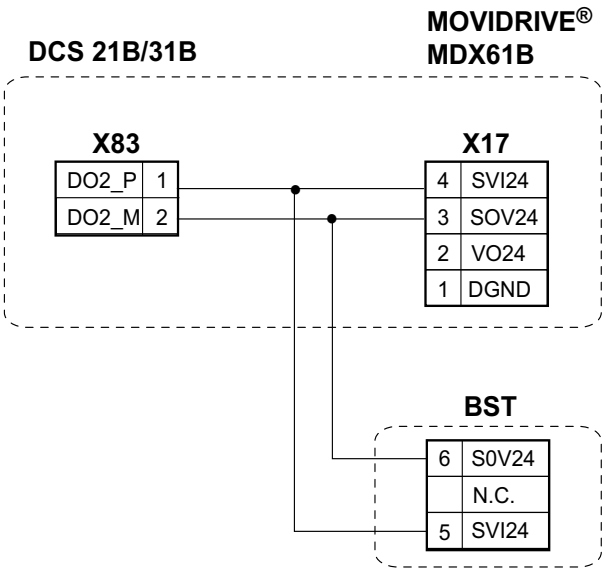
5.9.3 Verwendung der Binärausgänge zum Schalten des sicheren Halts bei MOVIDRIVE® B

Die Binärausgänge DO2_P und DO2_M können zur Ansteuerung des sicheren Halts (X17) bei MOVIDRIVE® B verwendet werden.



2060220171

Das folgende Anschluss-Schaltbild zeigt die Verdrahtung eines MOVIDRIVE® B mit eingebauter Option DCS..B und einem sicherheitsgerichteten Bremsmodul BST. Weitere Information zur Option BST finden Sie in der Druckschrift "Sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST für Schaltschrankeinbau".



2060768779

HINWEIS

Der Ausgang X83 der Option DCS..B kann, unabhängig des benötigten Stroms, maximal 2 MOVIDRIVE® B und 2 sicherheitsgerichtete Bremsmodule BST treiben.

5.10 Anschluss der Positions- und Geschwindigkeitssensoren

5.10.1 Bevor Sie beginnen

ACHTUNG!

Die Geberanschlüsse dürfen während des Betriebes nicht aufgesteckt oder abgezogen werden.

Es können elektrische Bauteile am Geber zerstört werden.

Schalten Sie angeschlossene Geber und die Option DCS..B **vor** dem Aufstecken oder Abziehen der Geberanschlüsse spannungsfrei.

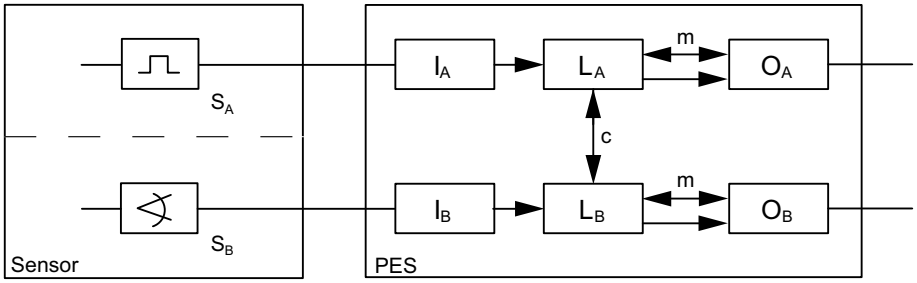
Die Option DCS..B verfügt über zwei Geberschnittstellen zum Anschluss von industrieüblichen TTL-Inkremental-, SIN/COS- und SSI-Absolutwertgebern.

Als Geber können TTL-Inkrementalgeber, SIN/COS-Geber oder SSI-Absolutwertgeber (Binär- oder Gray-Code) über die gleiche Geberschnittstelle angeschlossen und betrieben, sowie die Geberwerte des MOVIDRIVE® B über Rückwandbus verwendet werden. Der Geber wird über die Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config parametriert.

Je nach Gebertyp und -kombination sind unterschiedliche Sicherheitsniveaus zu erreichen. Für das entsprechende Teilsystem ergibt sich folgende Systembetrachtung.

Beispiel:

Zweikanaliges Sensorsystem mit getrennter Signalverarbeitung in zwei Kanälen, Diagnose durch Quervergleich in der Option DCS..B (PES).

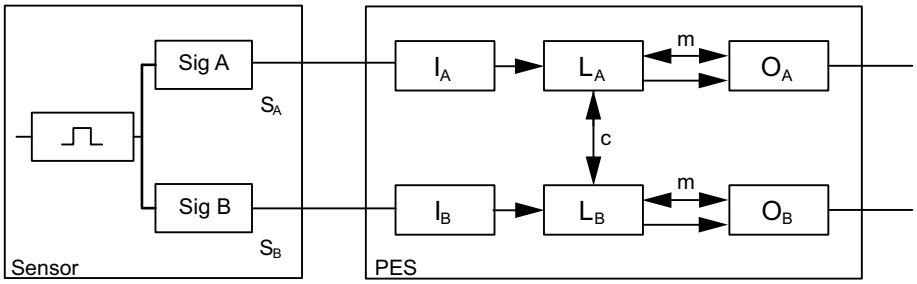


2408487691

PES = Programmierbares elektronisches System
I_A = Eingang Kanal A
I_B = Eingang Kanal B
L_A = Logik Kanal A
L_B = Logik Kanal B
O_A = Ausgang Kanal A
O_B = Ausgang Kanal B
c = Kreuzvergleich
m = Überwachung
S_A = Sensor 1 Kanal A
S_B = Sensor 2 Kanal B

Beispiel:

Sensorsystem mit ein- und zweikanaligem Teilsystem (z. B.Inkrementalgeber, einkanalige Mechanik, zweikanalige Signalerzeugung). Diagnose durch getrennte Signalverarbeitung in zwei Kanälen und Quervergleich in der Option DCS..B (PES) sowie weitere spezifische Diagnose.



2408490635

PES = Programmierbares elektronisches System
I_A = Eingang Kanal A
I_B = Eingang Kanal B
L_A = Logik Kanal A
L_B = Logik Kanal B
O_A = Ausgang Kanal A
O_B = Ausgang Kanal B
c = Kreuzvergleich
m = Überwachung
S_A = Sensor 1 Kanal A
S_B = Sensor 1Kanal B
Sig_A = Signalspur A des Inkrementalgebers
Sig_B = Signalspur B des Inkrementalgebers

Zur Fehlererkennung im Sensorsystem sind in der Option DCS..B abhängig vom gewählten Gebertyp und der Geberkombination eine Reihe von Diagnosemaßnahmen implementiert. Die Aktivierung erfolgt automatisch mit Auswahl des Gebertyps in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config. Für die sicherheitstechnische Beurteilung des Gesamtsystems können die DC-Werte für die Gebersensorik im Kapitel "Diagnosewerte" verwendet werden.

Beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Die Spannungsversorgung der angeschlossenen Sensoren erfolgt in der Regel über die Option DCS..B. Diese Spannung wird von einem Diagnoseprozess überwacht. Werden die Sensoren mit einer externen Spannungsversorgung ausgeführt, so ist ein Ausfall der Spannungsversorgung in die Fehlerbetrachtung des Gesamtsystems mit einzubeziehen. Besonders bei gemeinsamer externer Spannungsversorgung muss der Nachweis geführt werden, dass bei Unterschreiten der minimalen Betriebsspannung des Gebersystems dieser Fehler erkannt wird.
- Die Stromaufnahme der verwendeten Geber sollte DC 300 mA nicht überschreiten. Beim Einsatz von Gebern mit höheren Betriebsströmen muss die Geberspannungsversorgung separat zur Verfügung gestellt werden.
- Beachten Sie die Hinweise im Kapitel " Allgemeine Installationshinweise Geber".
- Die angeschlossenen Geber müssen zueinander rückwirkungsfrei sein. Dies gilt sowohl für den elektrischen als auch für den mechanischen Teil.

- Sind beide Geber über gemeinsame mechanische Teile mit der zu überwachenden Einrichtung gekoppelt, muss diese formschlüssig aufgebaut sein und darf keine verschleißbehafteten Teile (Ketten, Zahnriemen etc.) aufweisen. Ist dies dennoch der Fall, so sind zusätzliche Überwachungseinrichtungen für die mechanische Anbindung der Sensoren erforderlich (z. B. Überwachung eines Zahnriemens).
- Bei aktivierter Positionsverarbeitung müssen Sie mindestens einen SSI-Absolutwertgeber verwenden. Wenn Sie nur einen SSI-Absolutwertgeber einsetzen, schließen Sie diesen an X85 "Geber 2" an.
- Bei der Konfiguration sämtlicher Überwachungsfunktionen wird in den Eingabefeldern "Position", "Geschwindigkeit" und "Beschleunigung" ein internes Zahlenformat verwendet. Dies kann dazu führen, dass die eingegebenen Werte gerundet werden.

5.10.2 Allgemeine Installationshinweise Geber

- Maximale Leitungslänge der Geberkabel:

  100 m (328 ft) bei einem Kapazitätsbelag ≤ 120 nF/km.
- Aderquerschnitt: 0,2 – 0,5 mm (AWG24 – AWG21)
- Verwenden Sie geschirmte Kabel mit paarweise verdrillten Adern und legen Sie den Schirm beidseitig flächig auf:
  - am Geber in der Kabelverschraubung oder im Geberstecker
  - am Umrichter im Gehäuse des D-Sub-Steckverbinders oder
  - an der Metallschelle / Zugentlastung an der Unterseite des Umrichters
- Beachten Sie die Hinweise im Kapitel " Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)".

5.10.3 Kombination unterschiedlicher Gebertypen

Sie müssen der Option DCS..B immer zwei Gebersignale zur Verfügung stellen. Sie können die Geber direkt an die Klemmen X84 und X85 der Option DCS..B anschließen. Außerdem können Sie die Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus verwenden. Ob für die Überwachung ein oder zwei Geber verwendet werden, hängt in erster Linie vom geforderten Performance Level ab und muss jeweils separat betrachtet werden. Ebenso sind Maßnahmen gegen eventuelle Fehlfunktionen eines Gebersystems zu treffen, falls diese die Applikation negativ beeinflussen können (Beispiel: Positionsverarbeitung mit nur einem SSI-Absolutwertgeber). Die Kombination unterschiedlicher Gebertypen je nach Anwendungsfall ist zulässig. Beachten Sie dazu die folgenden Hinweise.

Bei nachträglicher Änderung der Geberkonfiguration in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config ist es möglich, dass die bestehenden Parametrierungen der Überwachungsfunktionen nicht mehr kompatibel zur neuen Geberkonfiguration sind. Überprüfen Sie in diesem Fall alle verwendeten Überwachungsfunktionen hinsichtlich ihrer Parametrierung und Wertebereiche.

Geber 1	Geber 2	Sichere Geschwindigkeit	Sichere Drehrichtung	Sichere Absolutposition	Bemerkung
Rückwandbus Ink.	TTL-Inkremental	X			1-Geber-System
Rückwandbus Ink.	TTL-Inkremental	X	X		2-Geber-System
Rückwandbus Ink.	SIN/COS	X	X		1-Geber-System (über Split-Kabel)
Rückwandbus Ink.	SIN/COS	X	X		2-Geber-System
Rückwandbus Ink.	SSI-Absolutwert	X	X	X	2-Geber-System
SIN/COS	TTL-Inkremental	X	X		
SIN/COS	SIN/COS	X	X		2-Geber-System
SIN/COS	SSI-Absolutwert	X	X	X	
SIN/COS	Rückwandbus Abs.	X	X	X	
TTL-Inkremental	TTL-Inkremental	X	X		2-Geber-System
TTL-Inkremental	SIN/COS	X	X		
TTL-Inkremental	SSI-Absolutwert	X	X	X	
TTL-Inkremental	Rückwandbus Abs.	X	X	X	
SSI-Absolutwert	TTL-Inkremental	X	X		
SSI-Absolutwert	SIN/COS	X	X		
SSI-Absolutwert	SSI-Absolutwert	X	X	X	2-Geber-System
SSI-Absolutwert	Rückwandbus Abs.	X	X	X	2-Geber-System

Positionsverarbeitung

- Bei aktivierter Positionsverarbeitung muss mindestens eines der beiden Gebersignale von einem SSI-Absolutwertgeber stammen. Wenn Sie nur einen SSI-Absolutwert der Option DCS..B zur Verfügung stellen, muss dieser dem "Geber 2" zugeordnet werden.
- Bei der Verwendung von SSI-Absolutwertgebern muss beachtet werden, dass aus den Positionssignalen Geschwindigkeiten errechnet werden. Hierfür muss der Geber eine entsprechende Auflösung und Reproduzierbarkeit der Genauigkeit besitzen.

Prozess- und Diagnosesensor

- In der Option DCS..B werden die beiden Geber als Prozess- und Referenzsensor unterschieden. Für alle Berechnungen wird primär der Prozess-Sensor herangezogen. Die Zuordnung, welcher Geber Prozess- oder Referenzsensor ist, finden Sie im Kapitel "Geberkombinationen"
- Ein Gebersignal hat die Funktion eines Prozess-Sensors und das andere Gebersignal hat die Funktion eines Referenzsensors. Für alle Berechnungen in der Option DCS..B wird primär der Prozess-Sensor herangezogen, d. h. im Normalfall "Geber 1".
- Wird die Positionsverarbeitung in der Option DCS..B verwendet, so ist "Geber 2" der Prozess-Sensor. Ausgenommen ist die Kombination mit zwei SSI-Absolutwertgebern. In diesem Fall ist "Geber 1" der Prozess-Sensor.
- Bei Betrieb ohne Positionsverarbeitung findet zyklisch ein Abgleich zwischen Referenz- und Prozesssensor statt. Dabei wird der Referenzsensor auf den Prozess-Sensor abgeglichen.

  Linear:

  – alle 2500 mm

  – alle 12,5 m

  Rotatorisch:

  – alle 125 Umdrehungen

  Nicht möglich in Kombination mit 2 SSI-Absolutwertgebern.

Master-/Slavemodus bei SSI-Absolutwertgebern

- SSI-Absolutwertgeber können an der Option DCS..B im Master- oder Slavemodus betrieben werden.

  Im Mastermodus wird der Geber autark an der Option DCS..B betrieben, während im Slavemodus nur die Geberdaten über ein Splittkabel zur weiteren Verarbeitung abgegriffen werden (siehe Kapitel "Anschluss-Schaltbilder Geber und konfektionierte Kabel").
- Achten Sie beim Betrieb von 2 Absolutwertgebern an der Option DCS..B darauf, dass im Master-/Slavebetrieb der Geber 1 zwingend im Mastermodus betrieben werden muss.

Geberwerte des MOVIDRIVE ®B

- Sie können an MOVIDRIVE® B angeschlossene Geber über den Rückwandbus des MOVIDRIVE® B der Option DCS..B zugänglich machen.
- Soll ein Inkrementalwert des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus verwendet werden, muss dies in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config als "Geber 1" konfiguriert werden. Im MOVIDRIVE® B muss Parameter *P557 Quelle Ist-Position DCS* auf "Motorgeber (X15)" eingestellt werden.
- Soll ein Absolutwert des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus verwendet werden, muss dieser in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config als "Geber 2" konfiguriert werden. Im MOVIDRIVE® B muss Parameter *P557 Quelle Ist-Position DCS* auf "Absolutwertgeber (X62)" eingestellt werden.

5.10.4 Technische Anforderungen an verwendbare Gebertypen

SSI-Absolutwertgeber:

– SSI-Datenschnittstelle mit konstanter Datenlänge von 24 Bit

– Datenformat Binär- oder Gray-Code

– Signalpegel gemäß RS422

– Wird der Messkanal im Mastermodus betrieben, beträgt die Taktrate beim "Geber 1" (X84) ca. 100 kHz und beim "Geber 2" (X85) ca. 80 kHz.

– Wird der Messkanal im Slavemodus betrieben, beträgt die maximale externe Taktrate 150 kHz.

– Zwischen den Taktbüscheln muss eine Taktpause von mindestens 30 µs und maximal 6 ms bestehen.

TTL-Inkrementalgeber:

– Signalpegel gemäß RS422

– Messsignal A/B-Spur mit 90 Grad Phasendifferenz

– Maximale Frequenz der Eingangstakte 200 kHz

SIN/COS-Geber:

– AC 1 V_{ss}

– Messsignal A/B-Spur mit 90 Grad Phasendifferenz

– Maximale Frequenz der Eingangstakte 200 kHz

Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus:

– Über den Rückwandbus des MOVIDRIVE® B können sowohl inkrementelle als auch Absolutwertinformationen gesendet werden.

– Die inkrementellen Geberwerte des MOVIDRIVE® B, die über den Rückwandbus des MOVIDRIVE® B zur DCS..B übertragen werden (Rückwandbus Ink.), können als "Geber 1" verwendet werden.

– Absolutwerte des MOVIDRIVE® B, die über den Rückwandbus des MOVIDRIVE® B zur DCS..B übertragen werden (Rückwandbus Abs.), können als "Geber 2" verwendet werden.

– Die Impulszahl der Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus beträgt nach der Inbetriebnahme der Geber im MOVIDRIVE® B immer 4096 Impulse pro Umdrehung.

HINWEISE

- Werden Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus genutzt, löst die Option DCS..B bei einer Referenzierung des MOVIDRIVE® B die Fehlermeldung A3303/3304 "Plausibilität Positionserfassung" aus, da der Wert im MOVIDRIVE® B kurzzeitig springt.
  Dieser Alarmmeldung kann durch einen Reset der Option DCS..B quittiert werden.
- Es ist sicherheitstechnisch nicht möglich, die Signale, die über den Rückwandbus des MOVIDRIVE® B zur DCS..B übertragen werden, gleichzeitig als "Geber 1" und "Geber 2" zu verwenden.

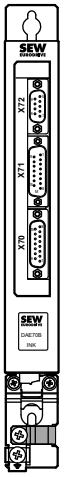
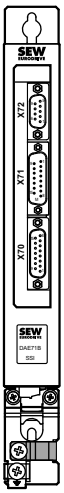
5.11 Anschlussmöglichkeiten eines Gebersystems

Der Anschluss eines Gebersystems kann folgendermaßen erfolgen:

- Über vorkonfektionierte Kabel
- Über die Gebersignal-Splittbox DAE70B/71B

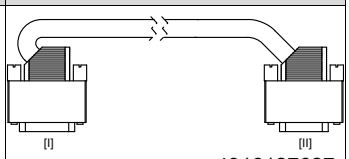
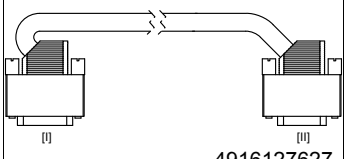
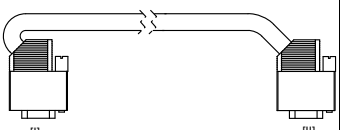
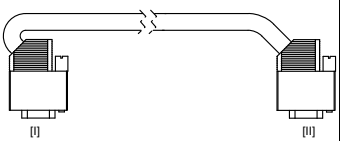
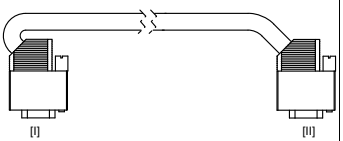
Die folgende Übersicht zeigt die Anschlussmöglichkeiten eines Gebersystems.

5.11.1 Gebersignal-Splittboxen

Bezeichnung	Beschreibung	Anschluss	Sach-nummer	Symbol
DAE70B	Gebersignal-Splittbox für Inkrementalgeber (INK)	• X26: Temperaturfühler TF • X70: Geberanschluss • X71: MOVIDRIVE® B/MOVIAXIS® • X72: MOVISAFE® UCS..B/DCS..B	1824 379 7	 4916135051
DAE71B	Gebersignal-Splittbox für Absolutwertgeber (SSI)	• X26: Temperaturfühler TF • X70: Geberanschluss • X71: MOVIDRIVE® B/MOVIAXIS® • X72: MOVISAFE® UCS..B/DCS..B	1824 380 0	 4916138507

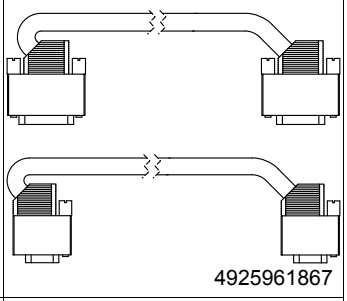
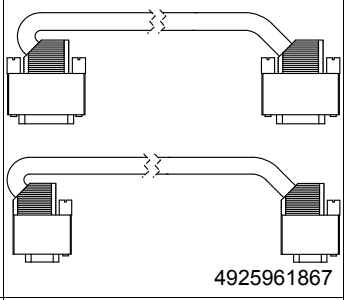
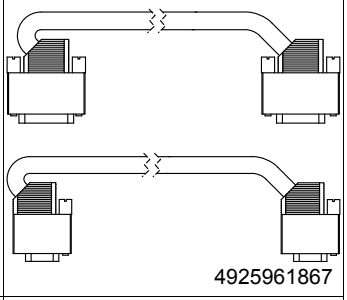
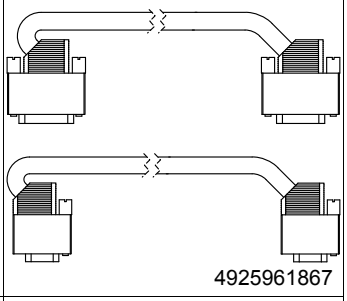
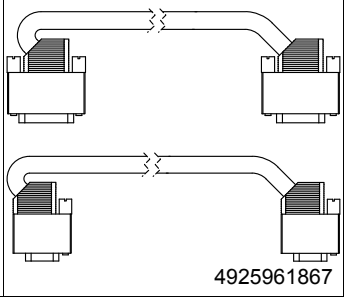
5.11.2 Anschlusskabel für Gebersignal-Splittboxen

Die Verbindungskabel können von 0,8 m bis 6 m konfiguriert werden.

Bezeichnung	Beschreibung	Anschluss	Sach-nummer	Symbol
DAE80B	Verbindung zwischen Gebersignal-Splittbox und MOVIDRIVE® B	MOVIDRIVE® B: • DEH11B:X15 • DEH21B:X15 • DEU21B:X15	1813 265 0	 4916127627
DAE81B	Verbindung zwischen Gebersignal-Splittbox und MOVIAXIS®	MOVIAXIS®: • MXA:X13 • XGH11A:X63 • XGS11A:X64	1813 266 9	 4916127627
DAE82B	Verbindung zwischen Gebersignal-Splittbox und MOVISAFE® UCS..B	MOVISAFE®: • UCS..B:X7 • UCS..B:X8	1813 112 3	 4916131083
DAE83B	Verbindung zwischen Gebersignal-Splittbox und MOVISAFE® DCS..B	MOVISAFE®: • DCS..B:X84 • DCS..B:X85	1813 111 5	 4916131083
DAE84B	Verbindung zwischen Gebersignal-Splittbox und MOVIDRIVE® B	MOVIDRIVE® B: • DEH21B:X62 • DIP11B:X62	1814 321 0	 4916131083

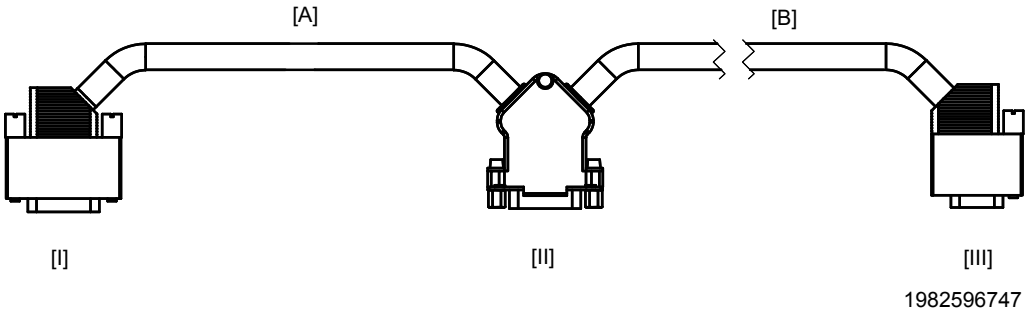
5.11.3 Kabelsets für Gebersignal-Splittbox

Die zu den jeweiligen Kabelsets gehörenden Verbindungskabel werden mit einer festen Länge von 1,5 m geliefert.

Bezeichnung	Beschreibung	Anschluss	Sach-nummer	Symbol
Kabelset 1	Kabelset Gebersignal-Splittbox für MOVIDRIVE® B mit DEH11B, DEH21B und DEU21B und MOVISAFE® UCS..B zum Splitten der SIN/COS- und TTL-Signale; bei DEU21B auch SSI-Signale	Enthält die Kabel: • DAE80B • DAE82B	1824 690 7	
Kabelset 2	Kabelset Gebersignal-Splittbox für MOVIDRIVE® B mit DEH11B, DEH21B und DEU21B und MOVISAFE® DCS..B zum Splitten der SIN/COS- und TTL-Signale; bei DEU21B auch SSI-Signale	Enthält die Kabel: • DAE80B • DAE83B	1824 691 5	
Kabelset 3	Kabelset Gebersignal-Splittbox für MOVIAXIS® und MOVISAFE® UCS..B zum Splitten der SIN/COS-, TTL- und SSI-Signale	Enthält die Kabel: • DAE81B • DAE82B	1824 692 3	
Kabelset 4	Kabelset Gebersignal-Splittbox für MOVIDRIVE® B mit DIP11B und DEH21B und MOVISAFE® DCS..B zum Splitten der SSI-Signale	Enthält die Kabel: • DAE84B • DAE83B	2820 303 8	
Kabelset 5	Kabelset Gebersignal-Splittbox für MOVIDRIVE® B mit DIP11B und DEH21B und MOVISAFE® UCS..B zum Splitten der SSI-Signale	Enthält die Kabel: • DAE84B • DAE82B	2820 304 6	

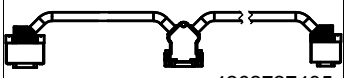
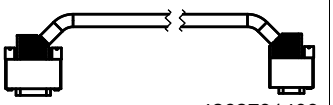
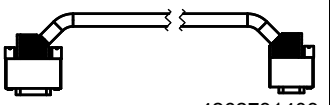
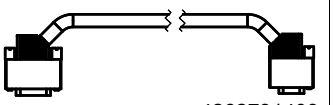
5.11.4 Splitt- und Adapterkabel

Die Länge der Adapterkabel und die B-Seite der Splittkabel ist von 0,2 m bis 6 m konfigurierbar.

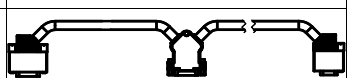
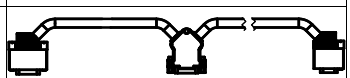


[A] A-Seite mit fester Länge (0.2 m)
[B] B-Seite mit variabler Länge (0.2 m bis 6 m)
[I] Anschluss Geberkarte
[II] Anschluss Geber
[III] Anschluss MOVISAFE® UCS..B

5.11.5 Splittkabel für MOVISAFE® DCS..B mit Seriennummer ≥1500

Bezeichnung	Beschreibung	Anschluss	Sach-nummer	Symbol
DAE40B	Splittung SIN/COS- und TTL-Geber (Asynchronmotor)	MOVIDRIVE® B: • DEH11B:X14 • DER11B:X14	1811 447 4	
DAE41B	Splittung SIN/COS- und TTL-Geber (Synchronmotor)	MOVIDRIVE® B: • DEU11B:X14 • DEU21B:X14	1811 468 7	
DAE42B	Splittung SIN/COS- und TTL-Geber (Asynchronmotor)	MOVIDRIVE® B: • DEH11B:X15 • DER11B:X15 • DEU21B:X15	1811 602 7	
DAE43B	Splittung SIN/COS- und TT-Geber (Synchronmotor)	MOVIDRIVE® B: • DEH11B:X15 • DEH21B:X15	1811 467 9	
DAE44B	Splittung SSI-Geber	MOVIDRIVE® B: • DIP11B:X62 • DEH21B:X15	1810 625 0	
DAE45B	Splittung SSI-Geber	MOVIDRIVE® B: • DEU21B:X15	1811 709 0	
DAE46B	Externer Geber (Einbaugeber EI7C, 15-polig)	Kabel mit D-Sub-9-Steckverbindern mit Widerstandsnetzwerk zur Pegelanpassung auf TTL	1812 104 7	
DAE47B	Adapter SIN/COS- und TTL-Geber	Kabel (D-Sub 15auf D-Sub 9) mit Widerständen	1811 604 3	
DAE48B	Adapter SSI-Geber	Kabel (D-Sub 9 auf D-Sub 9) mit Widerständen	1811 917 4	
DAE49B	Adapter SSI-Geber	Kabel (D-Sub 15 auf D-Sub 9) mit Widerständen	1811 710 4	

5.11.6 Splittkabel für MOVISAFE® DCS..B mit Seriennummer ≤1499

Bezeichnung	Beschreibung	Anschluss	Sach-nummer	Symbol
DAE31B	Splittung SIN/COS- und TTL-Geber (Asynchronmotor)	MOVIDRIVE® B: • DEH11B:X14 • DER11B:X14 • DEU21B:X14	1810 053 8	
DAE32B	Splittung SSI-Geber	MOVIDRIVE® B: • DIP11B:X62 • DEH21B:X62	1810 625 0	
DAE33B	Adapter SIN/COS- und TTL-Geber	Kabel (D-Sub 15 auf D-Sub 9) mit Widerständen	1821 307 3	

6 Inbetriebnahme

6.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

6.1.1 Voraussetzungen

- Voraussetzung für eine erfolgreiche Inbetriebnahme ist
  - die richtige Projektierung des Systems
  - die Installation der Software MOVISAFE® Assist/Config. Die Software befindet sich auf der MOVISAFE®-Software-ROM, Edition 04/2009, Sachnummer 1156 6604
  - MOVITOOLS® MotionStudio Version 4.50 oder höher
  - Firmwarestand des MOVIDRIVE® MDX61B: 18220916.10 oder höher

  Ausführliche Projektierungshinweise finden Sie in der Online-Hilfe der Software MOVISAFE® Assist/Config.

  Erläuterungen zu den Parametern finden Sie in der Online-Hilfe der Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio.
- Voraussetzungen für den Betrieb der Software MOVISAFE® Assist/Config:
  - Nur bei MOVISAFE® Config: Freischaltung durch einen USB-Lizenz-Dongle (Sachnummer 1058 5834)
  - Betriebssystem: Microsoft Windows® 2000, XP, Vista
  - Benötigter Festplattenspeicher: jeweils ca. 75 MB
  - Arbeitsspeicher: mindestens 256 MB, empfohlen 512 MB oder mehr
  - Benötigte Hardwarekomponenten: Schnittstellenumsetzer Typ UWS21A (RS232 auf RS485) oder Schnittstellenumsetzer USB11A (USB auf RS485). Weitere Informationen zu den Hardware-Komponenten finden Sie im Katalog MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

HINWEISE

- Bei Applikationen, die im Gruppenantrieb betrieben werden, muss eine gesonderte, detaillierte Betrachtung erfolgen. Diese kann im Einzelfall von SEW-EURODRIVE geprüft werden.
- Applikationen, die aus einem schlupfbehafteten Antriebsstrang bestehen, müssen gesondert und detailliert betrachtet werden. Dies kann im Einzelfall von SEW-EURODRIVE geprüft werden.

6.1.2 Inbetriebnahmeschritte DCS21B

- Stellen Sie sicher, dass
  - die Installation der Option DCS21B,
  - die Verdrahtung,
  - die Klemmenbelegung und
  - die Sicherheitsabschaltung

  korrekt und der Anwendung entsprechend ausgeführt ist.
- Verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors durch geeignete Maßnahmen. Treffen Sie je nach Applikation zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen, um eine Gefährdung von Mensch und Maschine zu vermeiden.
- Schalten Sie die Netzspannung und ggf. die DC-24-V-Versorgungsspannung ein.
- Nehmen Sie den Antrieb mit MOVIDRIVE® MDX61B, wie in der Betriebsanleitung "MOVIDRIVE® MDX60B/61B" beschrieben, in Betrieb.

- GSD-Datei: GSD_DFS11B/12B (für PROFIBUS).
- GSDML-Datei: GSDML_DFS21B/22B (für PROFINET).
- Stellen Sie mit den Parametern P555/P556 die Fehler- und Alarmreaktion der Option DCS21B auf "FEHLER ANZEIGEN" ein (siehe Kapitel "Parameterbeschreibungen"). Die eingestellte Fehlerreaktion wird auch im Umrichterzustand REGLERSPERRE ausgelöst.
- Parametrieren Sie die Option DCS21B gemäß Ihrer Applikation.
- Programmieren Sie Ihre fehlersichere Steuerung gemäß Ihrer Applikation.
- Parametrieren Sie die Feldbusanbindung über PROFIsafe (siehe Kapitel "Feldbusanbindung über PROFIsafe")
- Führen Sie eine Validierung durch (siehe Kapitel "Validierung"). Erstellen Sie einen Konfigurationsreport (siehe Kapitel "Erstellen des Konfigurationsreports").

6.1.3 Inbetriebnahmeschritte DCS31B

- Stellen Sie sicher, dass
  - die Installation der Option DCS31B,
  - die Verdrahtung,
  - die Klemmenbelegung und
  - die Sicherheitsabschaltung

  korrekt und der Anwendung entsprechend ausgeführt sind.
- Verhindern Sie ein unbeabsichtigtes Anlaufen des Motors durch geeignete Maßnahmen. Treffen Sie je nach Applikation zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen, um eine Gefährdung von Mensch und Maschine zu vermeiden.
- Schalten Sie die Netzspannung und ggf. die DC-24-V-Versorgungsspannung ein.
- Nehmen Sie den Antrieb mit MOVIDRIVE® MDX61B, wie in der Betriebsanleitung "MOVIDRIVE® MDX60B/61B" beschrieben, in Betrieb.
- Stellen Sie mit den Parametern P555/P556 die Fehler- und Alarmreaktion der Option DCS31B auf "FEHLER ANZEIGEN" ein (siehe Kapitel "Parameterbeschreibungen"). Die eingestellte Fehlerreaktion wird auch im Umrichterzustand REGLERSPERRE ausgelöst.
- Programmieren Sie die Option DCS31B gemäß Ihrer Applikation.
- Führen Sie eine Validierung durch (siehe Kapitel "Validierung"). Erstellen Sie einen Konfigurationsreport (siehe Kapitel "Erstellen des Konfigurationsreports").

6.2 Parameterbeschreibungen Parametergruppe P55x im MOVIDRIVE® B

Die Parametergruppe *P55x Sicherheitsmodul DCS* im MOVIDRIVE® B enthält Anzeige- und Einstellwerte, die spezifisch für die Option DCS..B sind. Die Werkseinstellung ist jeweils durch Unterstreichung hervorgehoben.

6.2.1 P550 Status Sicherheitsmodul DCS

Nicht veränderbarer Anzeigewert.

Der Parameter P550 zeigt den aktuellen Status der Option DCS..B an.

- Keine DCS: Es wurde keine Option DCS..B erkannt.
- RUN: Normaler Betrieb.
- STOP: Der Betrieb der Option DCS..B wurde über die Programmierschnittstelle gestoppt.
- ALARM: Die Option DCS..B hat einen Alarm gemeldet.
- FEHLER: Die Option DCS..B hat einen Fehler gemeldet.

  Sie haben folgende Möglichkeiten, die dazugehörige Fehler- oder Alarmmeldung aus dem Fehlerspeicher der Option DCS..B zu lesen.

  Über die Service-Schnittstelle XT des MOVIDRIVE® B:

  – mit dem Bediengerät DBG60B

  – mit der Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio

  Über die Service-Schnittstelle X87 der Option DCS..B mit der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config.

6.2.2 P551 Binäreingänge DCS DI1 – DI8

Nicht veränderbarer Anzeigewert.

Der Parameter P551 zeigt den aktuellen Zustand der Binäreingänge der Option DCS..B in der Reihenfolge DI1 – DI8 an.

6.2.3 P552 Binärausgänge DCS DO0_P – DO2_M

Nicht veränderbarer Anzeigewert.

Der Parameter P552 zeigt den aktuellen Zustand der Binärausgänge der Option DCS..B in folgender Reihenfolge an:

- DO0_P
- DO0_M
- DO1_P
- DO1_M
- DO2_P
- DO2_M

6.2.4 P553 Seriennummer DCS

Nicht veränderbarer Anzeigewert.

Der Parameter P553 zeigt die Seriennummer der Option DCS..B an. Die angezeigte Seriennummer muss mit der Seriennummer auf dem Typenschild der Option DCS..B, das auf dem MOVIDRIVE® MDX61B angebracht ist, identisch sein. Sie müssen die Seriennummer in den Konfigurationsreport eintragen (siehe Kap. "Validierung").

6.2.5 P554 CRC DCS

Nicht veränderbarer Anzeigewert.

Der Parameter CRC DCS zeigt den CRC (cyclic redundancy check) des auf der Option DCS..B gespeicherten Programms. Sie müssen den CRC in den Konfigurationsreport eintragen (siehe Kap. "Validierung").

6.2.6 P555 Fehlerreaktion DCS / P556 Alarmreaktion DCS

Werkseinstellung: SOFORTST. / STÖR.

Meldet die Option DCS..B einen Fehler (P555) oder einen Alarm (P556), führt der Umrichter die eingestellte Reaktion (Keine Reaktion / Fehler anzeigen) aus. Da das sicherheitsgerichtete Abschalten die Option DCS..B oder eine übergeordnete Sicherheitssteuerung übernimmt, empfiehlt SEW-EURODRIVE, P555 und P556 auf "Fehler anzeigen" einzustellen.

6.2.7 P557 Quelle Ist-Position DCS

Einstellbereich: Motorgeber (X15) / Ext. Geber (X14) / Absolutwertgeber (X62)

Wird in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config die Option "Rückwandbus Ink." oder "Rückwandbus Abs." eingestellt, legen Sie mit der Einstellung in P557 fest, welches Gebersignal die Option DCS..B auswertet.

6.3 Weitere Parameter

6.3.1 P350 / 351 Drehrichtungsumkehr 1 / 2

Einstellbereich: EIN / AUS

Drehrichtungsumkehr	Positiver Sollwert (positive Verfahrrichtung)	Negativer Sollwert (negative Verfahrrichtung)
AUS	Motor dreht rechts	Motor dreht links
EIN	Motor dreht links	Motor dreht rechts

- EIN: Die obige Definition wird umgedreht. Die Zuordnung der Endschalter bleibt grundsätzlich erhalten. Bei Drehrichtung RECHTS wird der Antrieb ordnungsgemäß gestoppt, wenn er den rechten Endschalter anfährt. Der richtige Anschluss der Endschalter sowie die Definition des Referenzpunktes und der Verfahrpositionen müssen bei der Nutzung und gerade nach der Umschaltung dieses Parameters sorgfältig beachtet werden.

HINWEIS

Wird der Parameter "Drehrichtungsumkehr" verändert, nachdem die Anlage referenziert wurde, verliert die Anlage ihren Bezugspunkt für die absolute Position. Dies kann zu unerwünschten Fahrbewegungen der Achse führen.

- AUS: Es gilt die SEW-Definition.

6.3.2 P890 Protokoll SBus 2

Einstellbereich: DCS Sicherheitswächter / CANopen / Protokoll DCS

Sobald der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MDX61B erkennt, dass die Option DCS..B gesteckt ist, wird der Parameter automatisch auf "DCS Sicherheitswächter" eingestellt.

6.3.3 P894 Baudrate SBus 2

Einstellbereich: 125 / 250 / 500 / 100 kBaud

Mit P894 wird die Übertragungsgeschwindigkeit des SBus 2 eingestellt. Sobald der Antriebsumrichter MOVIDRIVE® MDX 61B erkennt, dass die Option DCS..B gesteckt ist, wird der Parameter automatisch auf "500 kBaud" eingestellt. Die Summe der Baudrate von P884 / P894 darf nicht größer als 1125 kBaud sein.

6.3.4 P951 Zählrichtung

Einstellbereich: NORMAL / INVERTIERT

Legt die Zählrichtung des Absolutwertgebers fest. Die Einstellung muss so erfolgen, dass die Zählrichtungen von Motorgeber (X15) und Absolutwertgeber (X62) übereinstimmen.

6.3.5 P952 Taktfrequenz

Einstellbereich: 1 – 200 %

Legt die Taktfrequenz fest, mit der die Absolutinformationen vom Geber an den Umrichter übertragen wird. Taktfrequenz = 100 % entspricht der Nominalfrequenz des Gebers.

HINWEIS

Weitere Informationen zur Projektierung und Inbetriebnahme von SSI-Absolutwertgebern können Sie der Druckschrift "MOVIDRIVE® MDX61B Absolutwert-Geberkarten DIP11B/DEH21B" entnehmen.

6.4 Kommunikation und Verbindungsaufbau

Die RS485-Schnittstelle X87 der Option DCS..B ist als RJ10-Buchse ausgeführt. Sie ermöglicht die Parametrierung und Diagnose der Option über die auf Windows® basierenden Softwareoberflächen MOVISAFE® Config und MOVISAFE® Assist.

Die Verbindung zwischen PC und der Parametrier- und Diagnoseschnittstelle X87 der Option DCS..B kann z. B. über die Schnittstellenumsetzer UWS21B (RS232 auf RS485) oder USB11A (USB auf RS485) erfolgen. Eine Parametrierung über die Feldbusanbindung PROFIsafe (PROFIBUS oder PROFINET) ist nicht möglich.

Im RUN-Modus wird bei der Option DCS31B die Logik abgearbeitet, bei der Option DCS21B können via PROFIsafe die Sicherheitsfunktionen aktiviert werden. Die Parametrierung / Programmierung kann nur im STOP-Modus gesendet werden. Nach dem Senden der Konfiguration und der Meldung "Konfiguration erfolgreich in Flash geschrieben" kann die Option wieder in den RUN-Modus versetzt werden.

6.5 Betriebszustände

Nach jedem Neustart der Option DCS..B werden bei fehlerfreiem Lauf folgende Betriebszustände durchlaufen und an den frontseitigen Status-LEDs angezeigt.

DCS..B	Status-LED
1991483403	• LED F: Alarm/Fehler • LED WD: Watchdog • LED B: System B • LED A: System A

Betriebs-zustand	LED-Anzeige	Mode	Beschreibung
1	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 1.2 s) • LED "WD" aus • LED "F" aus	STARTUP	Synchronisation zwischen beiden Prozessorsystemen und Prüfung der Konfigurations-/Firmwaredaten.
2		SEND CONFIG	Verteilung der Konfigurations-/Firmwaredaten und nochmalige Prüfung dieser Daten. Anschließend Bereichsprüfung der Konfigurationsdaten.
3	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 0.8 s) • LED "WD" aus • LED "F" aus	STARTUP BUS	Nur bei der Option DCS21B. Option wartet, bis die Sicherheitssteuerung die Option wieder integriert.
4	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 0.4 s) • LED "WD" ein • LED "F" aus	RUN	Watchdog ist aktiv, d. h. alle Ausgänge können geschaltet werden.

HINWEIS

In den Betriebszuständen 1, 2 und 3 bleiben die Ausgänge von der Firmware automatisch abgeschaltet. Im Modus "RUN" (Betriebszustand "4") werden die Ausgänge vom implementierten MOVISAFE®-Programm oder dem Programm in der übergeordneten Sicherheitssteuerung gesteuert.

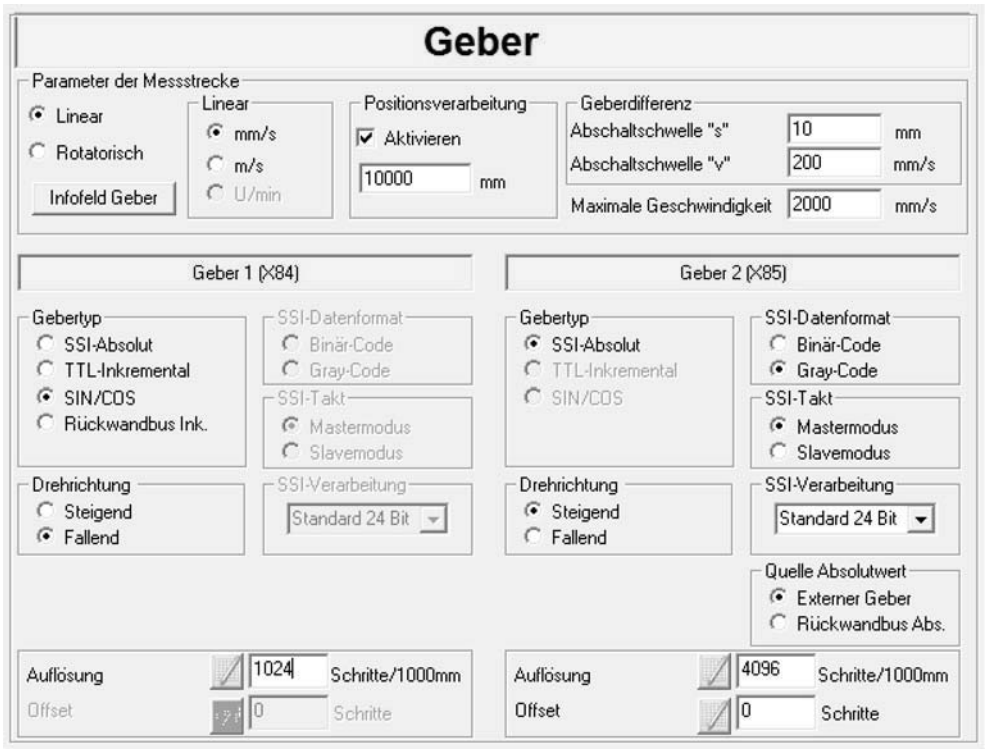
6.6 Konfiguration der Messstrecken

Die wichtigsten Eingangsgrößen für die Überwachungsfunktionen der Option DCS..B sind:

- Position
- Geschwindigkeit
- Beschleunigung

Die genannten Eingangsgrößen werden zweikanalig aus den angeschlossenen Gebersystemen generiert. Für Performance Level e gemäß EN ISO 13849-1 werden dazu immer zwei unabhängige Gebersysteme benötigt, für Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1 kann für bestimmte Anwendungen ein Gebersystem ausreichen.

Für die interne Signalaufbereitung der beiden Messstrecken A und B müssen diese entsprechend parametriert werden. Dies erfolgt über die Gebermaske in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config (siehe folgendes Bild).



18014400483104651

Beachten Sie die folgenden Parameter bei der Konfiguration der Messstrecke:

- **Parameter der Messstrecke**

  Bei der Messstrecke können Sie als Typ "Linear" oder "Rotatorisch" auswählen.

- **Einheiten der Messstrecke**

  Bei einer linearen Messstrecke können Sie als Einheit der Geschwindigkeit "mm/s" oder "m/s" wählen. Bei einer rotatorischen Messstrecke können Sie als Einheit der Geschwindigkeit "U/s" oder "U/min" wählen.

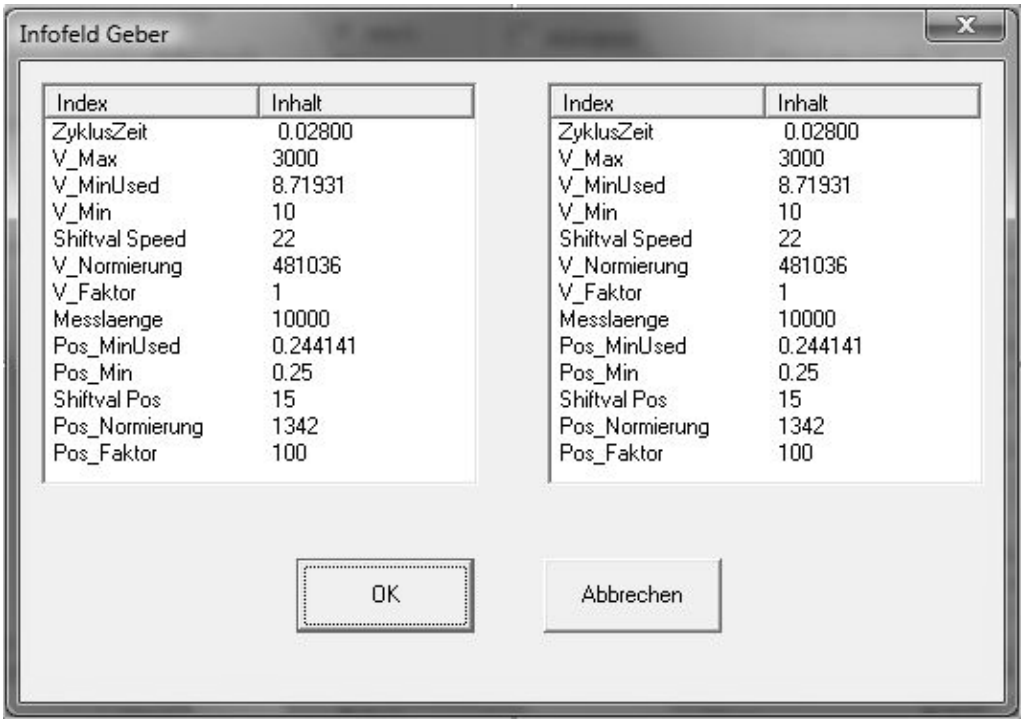
  Die gewählte Auflösung sollte in Einklang zur Physik der Messstrecke stehen, um Rundungsprobleme der Parametrierung zu vermeiden.

- **Positionsverarbeitung**

  Die Positionsverarbeitung der Option DCS..B kann über das Kontrollfeld "Aktivieren" angewählt werden. Bei der Positionsverarbeitung wird anhand einer Messlänge der zulässige Positionsbereich festgelegt. Beachten Sie, dass sich die aktuelle Position des Antriebs innerhalb des Messlängenfensters befinden muss. Wird dieser Positionsbereich verlassen, schaltet die Option DCS..B mit Alarm A3307 ab. Die Messlänge hat einen Wertebereich von 1 - 1.000.000 und ist normiert auf die festgelegte Einheit der Messstrecke. Es wird automatisch "Geber 2" als Absolutwertgeber deklariert. Wird die Positionsverarbeitung nicht aktiviert, werden bei der Parametrierung nur Überwachungsfunktionen mit Geschwindigkeitsverarbeitung zugelassen und Überwachungsfunktionen mit Positionsverarbeitung in der Software MOVISAFE® Assist/Config gesperrt.

- **Infofeld Geber**

  Über die Schaltfläche [Infofeld Geber] können die Auswahl- und Ergebnisdaten des aktuell verwendeten Gebers angezeigt werden. Die Auswahl- und Ergebnisdaten werden erst nach abgeschlossener Parametrierung (Bestätigung mit [OK]) übernommen. Die angezeigten Werte (siehe folgendes Bild) dienen dem technischen Support zur Geberkonfiguration und werden für die Normierungsberechnung in der Option DCS..B verwendet.



2061256459

Infofeld Geber	Bedeutung/Einstellung
Zykluszeit	Gibt die Zykluszeit der Option DCS..B an. • DCS31B = 0.025 s • DCS21B = 0.028 s
V_Max	Der maximal eingebbare Geschwindigkeitswert für die Parametrierung der Sicherheitsfunktionen. V_Max wird definiert über: "Gebermaske Maximale Geschwindigkeit" × Faktor 1.5
V_MinUsed	Minimale Geschwindigkeit für die interne Normierungsberechnung.
V_Min	Minimal eingebbarer Geschwindigkeitswert für die Parametrierung der Sicherheitsfunktionen.
Shiftval_Speed	Interne Rechengröße zur Normierung der Geschwindigkeit. Ganzzahliger Exponent zur Basis 2.
V_Normierung	Normierungswert für die Geschwindigkeit (interne Berechnungsgröße)
V_Faktor	Faktor für die Geschwindigkeitsberechnung (Normierung)
Messlaenge	Messlänge zur Positionsbestimmung aus der Gebermaske. Ist keine Messlänge aktiviert, wird standardmäßig folgender Wert eingetragen. • Linear = 10.000 mm (50 m) • Rotatorisch = 500 Umdrehungen
Pos_MinUsed	Minimale Position für die interne Normierungsberechnung.
Pos_Min	Minimal eingebbare Position zur Parametrierung der Überwachungsdialoge.
Shiftval_Pos	Interne Rechengröße zur Normierung der Position. Ganzzahliger Exponent zur Basis 2.
Pos_Normierung	Normierungswert für die Position (interne Berechnungsgröße).
Pos_Faktor	Faktor zur Positionsberechnung (Normierung).

- **Maximale Geschwindigkeit**

  Im Eingabefeld "Maximale Geschwindigkeit" wird die maximale Geschwindigkeit der Applikation in der eingestellten Bezugseinheit eingestellt. Diese dient zur Festlegung von internen Berechnungen.

- **Sicherheitsgerichtete Abschaltschwellen**

  Als Basismaßnahme werden zwischen den beiden Messkanälen A und B der Option DCS..B Plausibilitätstests zwischen den aktuellen Werten der Position und Geschwindigkeit durchgeführt und gegen parametrierbare Schwellen getestet.

  – Die Abschaltschwelle "s" beschreibt die tolerierbare Positionsabweichung zwischen Geber 1 und Geber 2 in der Einheit der Messstrecke.

  – Die Abschaltschwelle "v" beschreibt die tolerierbare Geschwindigkeitsabweichung zwischen Geber 1 und Geber 2 in der Einheit der Geschwindigkeit.

  Zur Ermittlung der optimalen Parameterwerte dieser Applikation stehen Diagnosefunktionen innerhalb der SCOPE-Funktion der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config zur Verfügung.

- **Gebertyp**

  Folgende Gebertypen sind möglich:

  – SSI-Absolut

  – TTL-Inkremental

  – SIN/COS

  – Rückwandbus Ink. (Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus)

HINWEIS

Wenn die Option "Rückwandbus Ink." ausgewählt wird, muss der Parameter P557 des MOVIDRIVE® B auf die richtige Geberschnittstelle eingestellt sein, siehe Kap. "P557 Quelle Ist-Position DCS (Seite 77)".

- **Drehrichtung**

  Im Auswahlfeld "Drehrichtung" können Sie zwischen den Optionen "Steigend" und "Fallend" wählen, um unterschiedliche Zählrichtungen der Geber anzupassen.

- **SSI-Datenformat**

  Als Datenformat kann das Datenformat des angeschlossenen SSI-Absolutwertgebers gewählt werden. Es werden die Datenformate Binär- und Gray-Code unterstützt.

- **SSI-Takt**

  Im Auswahlfeld "SSI-Takt" können Sie zwischen den Optionen "Mastermodus" und "Slavemodus" wählen. Die Auswahl ist nur bei SSI-Absolutwertgebern aktiv.

  Ist die Option "Mastermodus" markiert, taktet die DCS..B selbständig. Diese Option darf nur verwendet werden, wenn der SSI-Absolutwertgeber ausschließlich mit der Option DCS..B verbunden ist.

  Die Option "Slavemodus" muss gewählt werden, wenn der SSI-Absolutwertgeber sowohl mit der Option DEH21B als auch mit der Option DCS..B verbunden ist. In diesem Fall hört die Option DCS..B die Signale mit, das Takten übernimmt dann die Option DEH21B.

- **SSI-Verarbeitung**
  - Die Einstellung "Standard 24 Bit" muss bei allen SSI-Absolutwertgebern ausgewählt werden, die eine 24-Bit-Datenbreite besitzen.
  - Die Einstellung "WCS3B" muss beim Weg-Codier-System der Fa. Pepperl und Fuchs gesetzt werden, da dieser Geber nur eine 19-Bit-Datenbreite besitzt.
- **Quelle Absolutwert**

  Im Auswahlfeld "Quelle Absolutwert" kann bestimmt werden, was als Quelle für den Absolutwert des "Geber 2" herangezogen wird. Als "Externer Geber" ist ein angeschlossener SSI-Absolutwertgeber an der Klemme X85 gemeint, als "Rückwandbus Abs." ist der Absolutwert des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus gemeint.
  - Einstellung "Externer Geber":

    Wird ein SSI-Absolutwertgeber direkt oder über ein Geber-Splittkabel an der Option DCS..B betrieben, begrenzt die physikalische Auflösung des Gebers auch die maximal mögliche Verfahrstrecke der Applikation. Das bedeutet, beim Einsatz des SSI-Absolutwertgebers kann die Option DCS..B nur dessen Auflösung (24 Bit) von "4096 Inkremente / Umdrehung × 4096 Umdrehungen" auswerten.
  - Einstellung "RückwandbusAbs":

    Ist der Absolutwertgeber z. B. für die Positionierung am MOVIDRIVE® B angeschlossen, kann für die Positionsverarbeitung dessen interner Geberwert genutzt werden. Von Vorteil ist dabei, dass das MOVIDRIVE® B den physikalischen Überlauf des Gebers (> 24 Bit) verarbeiten kann. Auf diese Weise wird der Positionsbereich der Option DCS..B bei gleichem Geber von 24 Bit auf 31 Bit erweitert.

    Beispiel:

    Bei einer Kranfahrt ergibt sich aus der Getriebeübersetzung i = 11 und dem Umfang des Antriebsrads (250 mm) eine Auflösung von 180224 Inkremente/m.

$$\frac{Inkremente}{m} = \frac{1\,m}{Umfang\ Antriebsrad} \times \frac{Geberaufloesung}{Umdrehungen}$$

$$180224\ \frac{Inkremente}{m} = \frac{1\,m}{0.25\,m} \times 11 \times 4096\ \frac{Inkremente}{m}$$

4030466315

    Die maximale Verfahrstrecke in der **Einstellung "Externer Geber"** wird wie folgt ermittelt:

    Maximaler Positionsbereich der DCS..B: $2^{24} - 1 = 16777215$ Inkremente

$$MaximaleVerfahrstrecke = \frac{Maximaler\ Positionsbereich}{\frac{Inkremente}{m}}$$

$$93.09\ m = \frac{16777215\ Inkremente}{180224\ \frac{Inkremente}{m}}$$

4030470155

    Die maximale Verfahrstrecke in der **Einstellung "RückwandbusAbs."** wird wie folgt ermittelt:

Maximaler Positionsbereich der DCS..B: $2^{31} - 1 = 2147483647$ Inkremente

$$MaximaleVerfahrstrecke = \frac{Maximaler\ Positionsbereich}{\frac{Inkremente}{m}}$$

$$11915.63\ m = \frac{2147483647\ Inkremente}{180224\ \frac{Inkremente}{m}}$$

4030654347

HINWEISE

- Ist das Auswahlfeld "Rückwandbus Abs." aktiviert, muss der Parameter P557 des MOVIDRIVE® B auf die richtige Geberschnittstelle eingestellt sein, siehe Kapitel "P557 Quelle Ist-Position DCS (Seite 77)".
- Die Funktion "Rückwandbus Abs" darf nur verwendet werden, wenn ein zweites Gebersignal als Referenz zur Verfügung steht (siehe Kapitel "Kombination unterschiedlicher Gebertypen").
- Beim Anschluss eines Absolutwertgebers über Gebersplittkabel an die Option DCS..B (Klemme X84/X85) muss der Geber den Absolutwert zwingend im SSI-Datenformat bereitstellen.
- Bei der Übertragung des Absolutwerts über den Rückwandbus des MOVIDRIVE® B können alle Absolutwertgeber (Datenformate) verwendet, die von MOVIDRIVE® B unterstützt werden.

- **Auflösung**

  Im Eingabefeld "Auflösung" können Sie die Auflösung des Gebers oder den auf die Strecke umgerechneten Wert in Schritte pro Meter (lineares System) oder in Schritte pro Umdrehung (rotatorisches System) eingeben. Durch Klick auf das Symbol "Rechenblatt" wird eine Umrechnungshilfe gestartet, die Sie bei der Umrechnung unterstützt (siehe Abschnitt "Umrechnungsbeispiel").

  Wertebereich: 5 bis 2×10^6

- **Offset**

  Die Eingabe eines Offsets dient dazu, den Wert des SSI-Absolutwertgebers auf die tatsächliche Position der Applikation zu normieren. Durch Klick auf das Symbol "Rechenblatt" wird eine Umrechnungshilfe gestartet, die Sie bei der Berechnung des Offsets unterstützt.

  Wertebereich: $-1{,}67 \times 10^7$ bis $1{,}67 \times 10^7$

  Ist im Auswahlfeld "Quelle Absolutwert" die Option "RückwandbusAbs." gewählt, kann der Offset der Option DCS..B zusätzlich über eine Offsetänderung am MOVIDRIVE® B beeinflusst werden

HINWEISE

- Beachten Sie, dass in beiden Fällen Positionen ≤ 0 in der Option DCS..B nicht zulässig sind und zum Alarm und damit zur Abschaltung der DCS..B führen.
- Wird der Absolutwert über den Rückwandbus bezogen, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die sicherstellen, dass die Absolutposition zur tatsächlichen Position der Achse passt.

6.6.1 Umrechnungsbeispiel

Die Rampenzeiten des Umrichters MOVIDRIVE® B beziehen sich auf einen Sollwertsprung von Δn = 3000 1/min. Der Beschleunigungswert a wird mit folgender Formel berechnet:

$$a = \frac{v}{t}$$

$$a = \frac{3000\left[1/\text{min}\right]}{\frac{t_{12}\left[\text{min}\right]}{60}}$$

2146440459

Beispiel: In MOVITOOLS® MotionStudio ist *P137 Notstopp-Rampe* auf 2 Sekunden eingestellt.

$$a = \frac{3000\left[1/\text{min}\right]}{\frac{2\left[\text{min}\right]}{60}} = 90000\left[1/\text{min}^2\right]$$

2146443531

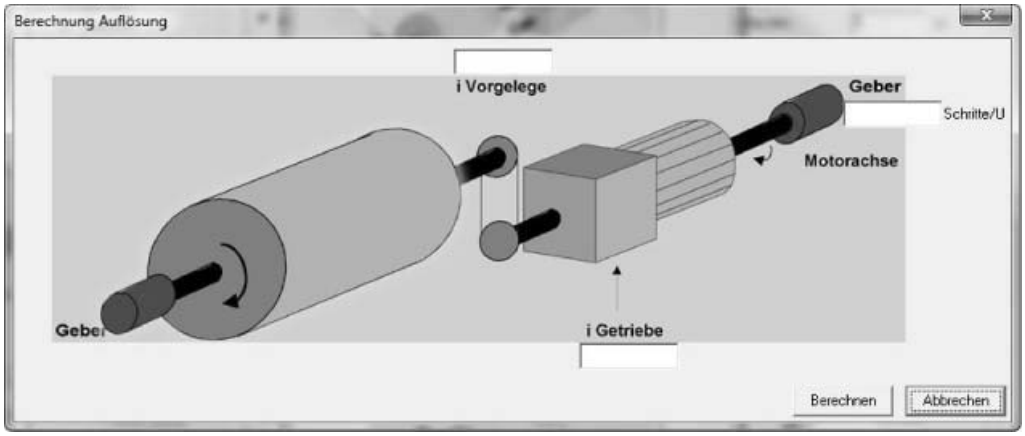
Umrechnung auf 1/s^2:

$$a = 90000\left[1/\text{min}^2\right] = \frac{90000\left[1/\text{min}^2\right]}{60\left[s\right]\times 60\left[s\right]} = 25\left[1/s^2\right]$$

2146367499

Die Werte, die in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config eingegeben werden, sind auf die Messstrecke bezogen. Das bedeutet, dass die Motorumdrehungen noch auf die Messstrecke umgerechnet werden müssen.

- **Rotatorisches System:**



1981823755

Berechnung der Geschwindigkeit:

$$v = \frac{v_M}{i_G \times i_{VG}}$$

2146446603

v_M Geschwindigkeit Motor [1/min]
i_G Übersetzung Getriebe
i_{VG} Übersetzung Vorgelege

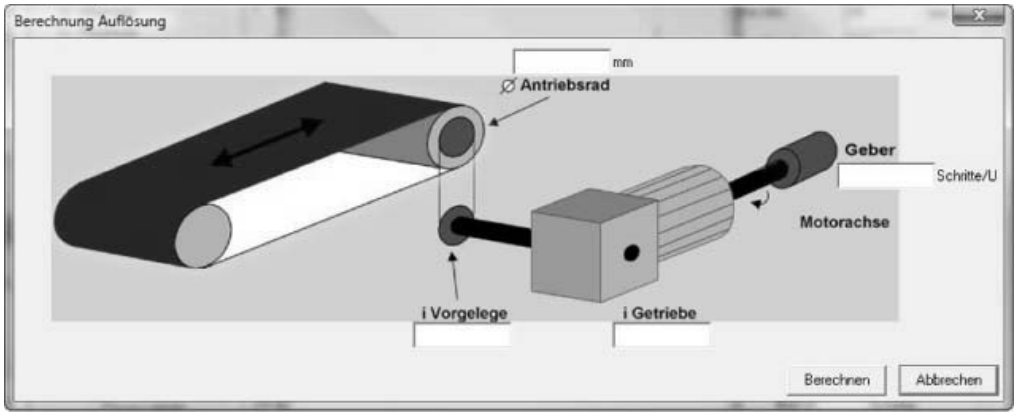
Berechnung der Beschleunigung:

$$a = \frac{a_M}{i_G \times i_{VG}}$$

2146488075

a_M Beschleunigung Motor
i_G Übersetzung Getriebe
i_{VG} Übersetzung Vorgelege

- **Lineares System:**



1981950475

Berechnung der Geschwindigkeit:

$$v = \frac{v_M}{i_G \times i_{VG}} \times D_A \times \pi$$

2146491147

v	Geschwindigkeit [m/min]
v_M	Geschwindigkeit Motor [1/min]
i_G	Übersetzung Getriebe
i_{VG}	Übersetzung Vorgelege
D_A	Durchmesser Antriebsrad [m]

Berechnung der Beschleunigung:

$$a = \frac{a_M}{i_G \times i_{VG}} \times D_A \times \pi$$

2146494219

a	Beschleunigung [m/min^2]
a_M	Beschleunigung Motor [1/min^2]
i_G	Übersetzung Getriebe
i_{VG}	Übersetzung Vorgelege
D_A	Durchmesser Antriebsrad [m]

- **Umrechnung:**

  In vielen Fällen kommt es vor, dass die Angaben in Millimeter oder in Minuten den Wertebereich der Eingabe überschreiten. In diesem Fall müssen Sie die Skalierung von Millimeter auf Meter (bei einem linearen System) oder von Minuten auf Sekunden (bei einem rotatorischen System) vornehmen.

  Geschwindigkeit:

$$v[m/s] = \frac{v[mm/s]}{1000}$$
$$v[U/\min] = v[U/s] \times 60$$

2146497291

  Beschleunigung:

$$a\left[m/s^2\right] = \frac{a\left[mm/s^2\right]}{1000}$$
$$a\left[U/s^2\right] = \frac{a\left[U/\min^2\right]}{60 \times 60} = \frac{a\left[U/\min^2\right]}{3600}$$
$$a\left[U/\min^2\right] = a\left[U/s^2\right] \times 3600$$

2146525963

6.7 Feldbusanbindung über PROFIsafe

Mit der Parametriersoftware MOVISAFE® Assist können während des Betriebs der DCS21B die PROFIsafe-Parameter und der PROFIsafe-Status gelesen werden.

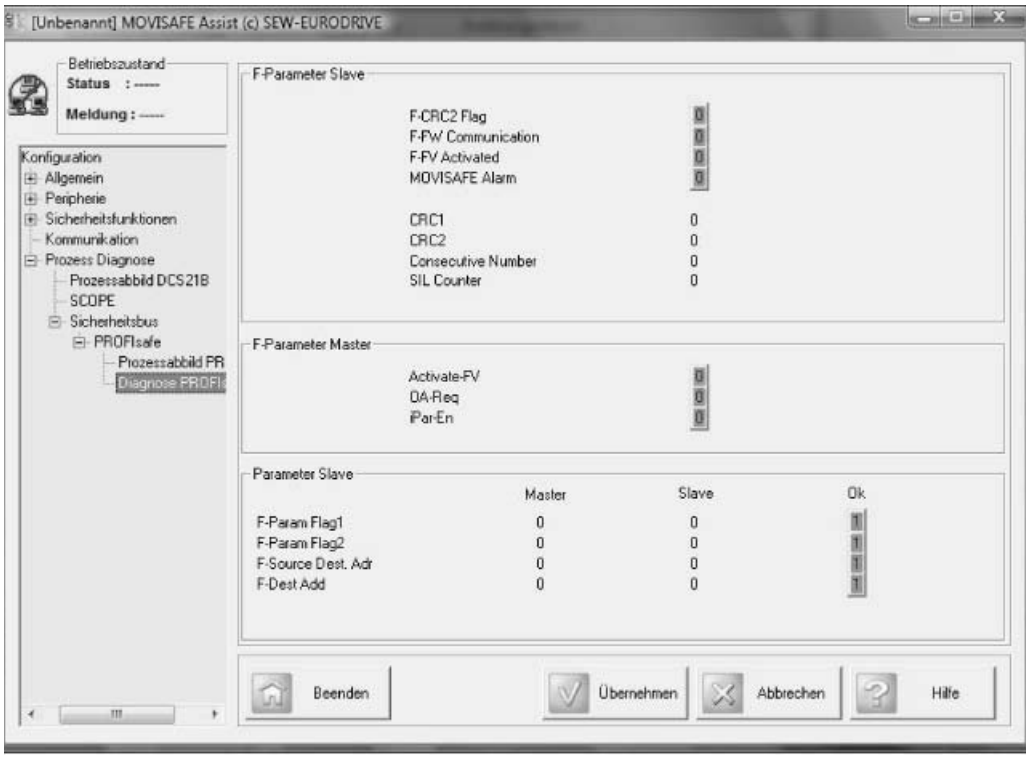
HINWEIS

Weitere Informationen finden Sie in folgenden Druckschriften:

- Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFS12B PROFIBUS DP-V1 mit PROFIsafe"
- Handbuch "MOVIDRIVE® MDX61B Feldbus-Schnittstelle DFS22B PROFINET IO mit PROFIsafe"

6.7.1 Diagnose des PROFIsafe-Kommunikationsstatus

Mit dem Menüpunkt [Prozess Diagnose] / [Sicherheitsbus] / [PROFIsafe] / [DiagPROFIsafe] kann der PROFIsafe-Status gelesen werden (siehe folgende Darstellung).



1984305419

Feld "F-Parameter Slave"

Im Feld "F-Parameter Slave" wird die F-Schicht in der DCS21B angezeigt.

F-Parameter Slave		
F-CRC2 Flag	Grün hinterlegte "0": OK	Rot hinterlegte "1": Fehlerhafter CRC2
F-FW Communication		Rot hinterlegte "1": Timeout bei der Datenübertragung
F-FV Activated		Rot hinterlegte "1": Gerät nicht in F-Schicht
MOVISAFE Alarm		Rot hinterlegte "1": Alarmmeldung von DCS21B
CRC1	Aktueller CRC der Parameterdaten.	
CRC2	Aktueller CRC der Parameter- und Prozessdaten.	
Consecutive Number	Zähler für gültige Prozessdaten.	
SIL Counter	Zähler für Zweitfehlerauftritt.	

Feld "F-Parameter Master"

Im Feld "F-Parameter Master" wird die F-Schicht des Mastersystems angezeigt.

F-Parameter Slave		
Activate-FV	Grün hinterlegte "0": OK	Rot hinterlegte "1": Die Option DCS21B ist nicht korrekt in das F-PLC-Programm integriert
OA-Req		Rot hinterlegte "1": Die Option DCS21B erwartet eine Reintegration
iPar-En		Rot hinterlegte "1": Die Option DCS21B ist nicht bereit Daten zu empfangen

Feld "Parameter Slave"

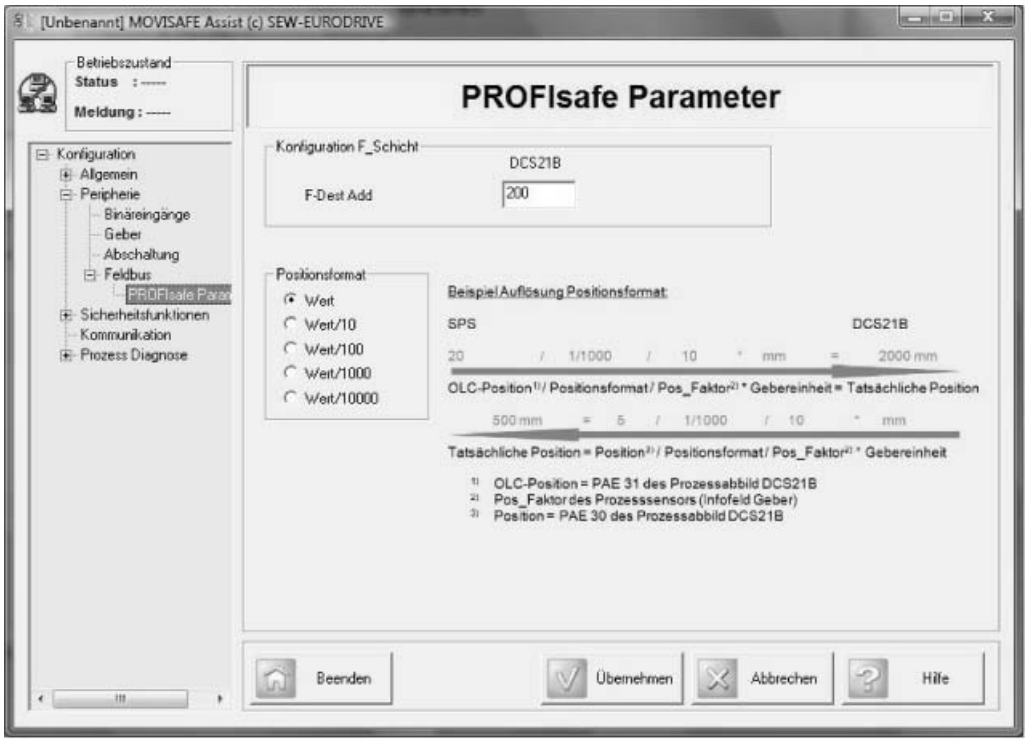
Hier werden die in der Option DCS21B hinterlegten Parameterdaten und die in der Sicherheitssteuerung konfigurierten Werte miteinander verglichen.

Sind diese Werte identisch, erscheint in der Spalte "OK" eine grün hinterlegte "1".

F-Parameter Slave		
F-Param Flag1	Grün hinterlegte "1": OK	Rot hinterlegte "0": Der CRC 1 von Parameterkanal ist nicht OK.
F-Param Flag2		Rot hinterlegte "0": Der CRC 2 von Parameterkanal ist nicht OK.
F-Source Dest. Adr		Rot hinterlegte "0": Die F-Adresse der Sicherheitsteuerung wurde nicht erkannt.
F-Dest Add		Rot hinterlegte "0": Die in der Sicherheitssteuerung parametrierte F-Adresse der Option DCS21B stimmt nicht mit der F-Adresse in der Option DCS21B überein.

6.7.2 Einstellung der PROFIsafe-Adresse in der Option DCS21B

Mit dem Menüpunkt [Peripherie] / [Feldbus] / [PROFIsafe Parameter] kann die *F-Dest Add* eingestellt werden.



1984311179

HINWEISE

- Um Änderungen zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche [Übernehmen]. Die Änderungen in der Parametrieroberfläche MOVISAFE® Assist sind Offline-Einstellungen.
- Übertragen Sie Ihre Änderungen in die Option DCS21B, erst dann sind sie online in der Option DCS21B verfügbar.

6.7.3 Skalierung der Positionswerte in der Option DCS21B

Bei der Option DCS21B besteht die Möglichkeit, die interne Position an eine Sicherheitssteuerung zu übertragen. Weiterhin können der Option DCS21B Zielpositionen von einer Sicherheitssteuerung vorgegeben werden. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel "PROFIsafe-Prozessabbild".

Intern arbeitet die Option DCS21B mit Positionen in einem 32-Bit-Zahlenformat. Abhängig von der verwendeten Sicherheitssteuerung kann es notwendig sein, die Werte zur weiteren Verarbeitung auf 16 Bit zu begrenzen. Die Option DCS21B bietet die Möglichkeit, die aktuellen Positionswerte der Applikation oder die Zielpositionen mit einem Faktor zu skalieren. Die Skalierung kann mit den Faktoren 1, 10, 100, 1000 oder 10000 erfolgen. In diesem Fall werden alle Werte, die von der Option DCS21B an die Sicherheitssteuerung übertragen werden, durch diesen Faktor geteilt. Die Zielpositionen, die von der Sicherheitssteuerung zur Option DCS21B übertragen werden, werden mit diesem Faktor multipliziert.

Da die Option DCS21B intern immer mit der größtmöglichen Auflösung arbeitet, muss bei der Umrechnung der Positionswerte neben dem Teilerfaktor auch der *Pos_Faktor* (siehe Infofeld Geber) berücksichtigt werden. Weitere Informationen zum *Pos_Faktor* finden Sie im Kapitel "Konfiguration der Messstrecken".

Beispiel

In einer Applikation soll eine maximale Messstrecke von 100 000 mm (100 m) überwacht werden. Der Wert 100 000 mm kann in der Sicherheitssteuerung nicht verarbeitet werden, weil er sich in einem 16-Bit-Wert (65536 dez.) nicht abbilden lässt.

Durch die Aktivierung des Skalierungsfaktors in der Option DCS21B kann dies behoben werden.

Gewählte Einheit in der DCS21B	=	mm
Max. Messstrecke	=	100 000 mm
Pos_Faktor (Infofeld Geber)	=	10
Skalierungsfaktor	=	1000
Übergeordnete Steuerung	=	max. 16-Bit-Werte

- **Auflösung in der Option DCS21B**

$$Aufloesung\ DCS21B = \frac{Gewaehlte\ Einheit\ in\ der\ DCS21B}{Pos_Faktor} = \frac{mm}{10}$$

4142690955

- **Maximal zu übertragender Positionswert**

$$Position\ DCS21B = \frac{Maximale\ Messstrecke}{Aufloesung\ DCS21B} = \frac{100000\ mm}{\frac{1}{10}\ mm} = 1000000 \triangleq 1000000\ \frac{1}{10}\ mm$$

4142695947

Da die Sicherheitssteuerung intern maximal 16-Bit-Werte verarbeiten kann, der zu übertragende Wert aber viel größer ist, muss dieser über den Skalierungsfaktor entsprechend angepasst werden.

- **Zu übertragender Positionswert nach der Skalierung**

$$Position\ in\ der\ Steuerung = \frac{Position\ DCS21B}{Skalierungsfaktor} = \frac{1\,000\,000}{1000} = 10000$$

4142725643

Um sicherzustellen, dass für die weitere Verarbeitung des Positionswertes in der Sicherheitssteuerung dieselbe Einheit wie von der Option DCS21B verwendet wird, muss der angewendete Skalierungsfaktor ebenfalls berücksichtigt werden.

Position = Position in Steuerung × Skalierungsfaktor

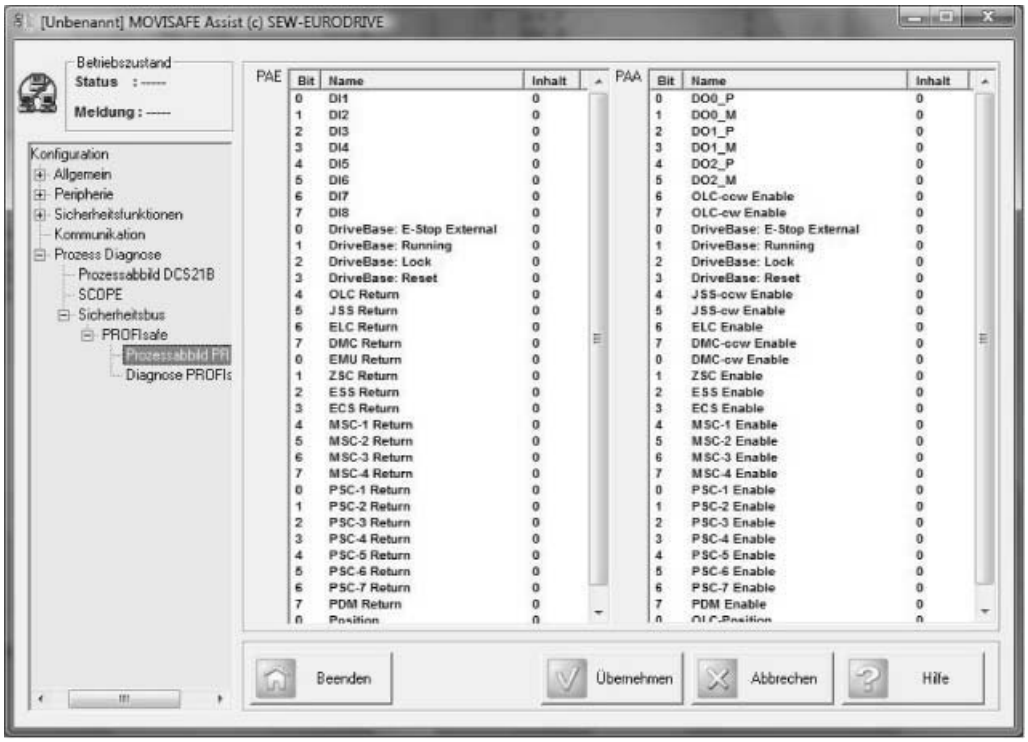
Position = 10 000 × 1000 = 1 000 000 mm/10 = 100 000

HINWEISE

- Der *Pos_Faktor* für die interne Normierung ist abhängig von den gewählten Gebereinstellungen und wird ausschließlich von der Option DCS21B verwaltet und kann nicht gesondert eingestellt werden.
- Da bei der Skalierung Kommawerte nicht berücksichtigt werden, ändert sich auch die Genauigkeit des übertragenen Wertes und muss bei der weiteren Verarbeitung berücksichtigt werden.

6.7.4 PROFIsafe-Prozessabbild

Unter dem Menüpunkt [Prozess Diagnose] / [Sicherheitsbus] / [PROFIsafe] / [Prozessabbild] kann in MOVISAFE® Config der Status der über PROFIsafe gesendeten Sicherheitsfunktionen gelesen werden (siehe folgendes Bild).



1984314251

Das Prozessabbild für PROFIsafe beinhaltet eine Untermenge des Prozessabbilds der Option DCS21B. Die Prozess-Eingangs- und -Ausgangsdaten haben nach den PROFIsafe-Anforderungen jeweils 64 Bit:

- 32 Bit (Datentyp: BOOL) für Status der Ein- / Ausgänge und der Sicherheitsfunktionen
- 32 Bit (Datentyp: Doppel-Integer) für Positionswert

Prozessabbild-Eingänge (PAE)

Die folgende Tabelle zeigt die Prozessabbild-Eingänge (PAE) aus Sicht der übergeordneten Sicherheitssteuerung.

Index	Bit	Name	Inhalt
0	0	DI1	Binäreingang 1 (Klemme X81:2)
1	1	DI2	Binäreingang 2 (Klemme X81:3)
2	2	DI3	Binäreingang 3 (Klemme X81:4)
3	3	DI4	Binäreingang 4 (Klemme X81:5)
4	4	DI5	Binäreingang 5 (Klemme X81:7)
5	5	DI6	Binäreingang 6 (Klemme X81:8)
6	6	DI7	Binäreingang 7 (Klemme X81:9)
7	7	DI8	Binäreingang 8 (Klemme X81:10)
8	0	DriveBase: E-Stop External	Anforderung Notstopp: Sämtliche Ausgänge der Option DCS21B sind inaktiv • 1: Ausgänge freigegeben • 0: Ausgänge gesperrt
9	1	DriveBase: Running	Ausgänge zum Antrieb freigeben • 1: Ausgänge freigegeben • 0: Ausgänge gesperrt
10	2	DriveBase: Lock	Ausgänge zum Betrieb des Antriebs freigeben • 1: Ausgänge freigegeben • 0: Ausgänge gesperrt
11	3	DriveBase: Reset	Reset von Alarmmeldungen
12	4	OLC Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion OLC
13	5	JSS Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion JSS
14	6	ELC Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion ELC
15	7	DMC Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion DMC
16	0	EMU Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion EMU
17	1	ZSC Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion ZSC
18	2	ESS Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion ESS
19	3	ECS Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion ECS
20	4	PSC-1 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion MSC-1
21	5	MSC-2 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion MSC-2
22	6	MSC-3 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion MSC-3
23	7	MSC-4 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion MSC-4
24	0	PSC-1 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion PSC-1
25	1	PSC-2 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion PSC-2
26	2	PSC-3 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion PSC-3
27	3	PSC-4 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion PSC-4
28	4	PSC-5 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion PSC-5
29	5	PSC-6 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion PSC-6
30	6	PSC-7 Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion PSC-7
31	7	PDM Return	Rückmeldung der Überwachungsfunktion PDM
32 – 47	0-15	Position	Position der DCS (High)
48 – 63	0-15		Position der DCS (Low)

Prozessabbild-Ausgänge (PAA)

Die folgende Tabelle zeigt die Prozessabbild-Ausgänge (PAA) aus Sicht der übergeordneten Sicherheitssteuerung.

Index	Bit	Name	Inhalt
0	0	DO0_P	Anschaltung 24-V-Ausgang 0 (Klemme X82:1)
1	1	DO0_M	Anschaltung 0-V-Ausgang 0 (Klemme X82:2)
2	2	DO1_P	Anschaltung 24-V-Ausgang 1 (Klemme X82:3)
3	3	DO1_M	Anschaltung 0-V-Ausgang 1 (Klemme X82:4)
4	4	DO2_P	Anschaltung 24-V-Ausgang 2 (Klemme X83:1)
5	5	DO2_M	Anschaltung 0-V-Ausgang 2 (Klemme X83:2)
6	6	OLC-ccw Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion OLC-Zielgrenze links
7	7	OLC-cw Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion OLC-Zielgrenze rechts
8	0	DriveBase: E-Stop External	Anforderung Notstopp: Sämtliche Ausgänge der Option DCS21B sind inaktiv • 1: Ausgänge freigeben • 0: Ausgänge sperren
9	1	DriveBase: Running	Ausgänge zum Antrieb freigeben • 1: Ausgänge freigeben • 0: Ausgänge sperren
10	2	DriveBase: Lock	Ausgänge zum Betrieb des Antriebs freigeben • 1: Ausgänge freigegeben • 0: Ausgänge sperren
11	3	DriveBase: Reset	Reset von Alarmmeldungen
12	4	JSS-ccw Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion JSS-Linkslauf
13	5	JSS-cw Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion JSS-Rechtslauf
14	6	ELC Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion ELC
15	7	DMC-ccw Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion DMC-Linkslauf
16	0	DMC-cw Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion DMC-Rechtslauf
17	1	ZSC Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion ZSC
18	2	ESS Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion ESS
19	3	ECS Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion ECS
20	4	MSC-1 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion MSC-1
21	5	MSC-2 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion MSC-2
22	6	MSC-3 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion MSC-3
23	7	MSC-4 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion MSC-4
24	0	PSC-1 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion PSC-1
25	1	PSC-2 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion PSC-2
26	2	PSC-3 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion PSC-3
27	3	PSC-4 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion PSC-4
28	4	PSC-5 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion PSC-5
29	5	PSC-6 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion PSC-6
30	6	PSC-7 Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion PSC-7
31	7	PDM Enable	Aktivierung der Überwachungsfunktion PDM
32 – 47	0-15	OLC Position	Zielposition der Überwachungsfunktion OLC (32 Bit)
48 – 63	0-15		

7 Validierung

Für die Sicherstellung der implementierten Sicherheitsfunktionen muss vom Anwender nach erfolgter Inbetriebnahme und Parametrierung eine Überprüfung und Dokumentation der Parameter und Verknüpfungen vorgenommen werden. Dies wird durch die Software MOVISAFE® Assist/Config in Form eines Konfigurationsreportes unterstützt.

Das Konzept für die Option DCS..B geht von folgenden Grundvoraussetzungen aus: Parameter- und PLC-Daten, die im Flash der Option DCS..B hinterlegt sind, können sich nicht von selbst verändern. Online-Tests und entsprechende Signaturen stellen dies im Zuge von Basismaßnahmen auf der Option DCS..B sicher. Jedoch kann die Konfiguration von der Option DCS..B nicht bewertet werden. Dies betrifft die Parametrierung der Sensoren, Schwellen- und Grenzwerte.

7.1 Ablauf

Nach einer erfolgreichen Inbetriebnahme muss vom Anwender bestätigt werden, dass die Daten des Konfigurationsreports mit den auf der Option DCS..B befindlichen Parametern übereinstimmen. Die parametrierten Werte für die Messstrecke, Sensoren und Überwachungsfunktionen müssen individuell durch den Anwender im Zuge eines Funktionstests nachgewiesen und protokolliert werden. In der Option DCS31B müssen zudem die programmierten PLC-Funktionen vom Anwender im Sinne einer Code-Inspektion für jede Verknüpfung nachgewiesen und protokolliert werden. Dazu empfiehlt SEW-EURODRIVE, die Steuerung so auszulegen, dass die Grenzwerte der Option DCS..B getestet werden können.

7.2 Konfigurationsreport zur Validierung

7.2.1 Aufbau des Konfigurationsreports

Die Datei enthält die folgenden Informationen:

- Drei Seiten mit editierbaren Header-Daten
- Die Konfiguration der Geber
- Die Parameter der vorhandenen Überwachungsfunktionen
- Der AWL-Code der programmierten PLC-Funktionen (nur bei DCS31B)

7.2.2 Erstellen des Konfigurationsreports

Durch die Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config kann ein individueller Konfigurationsreport generiert und in einer Textdatei (`.txt`) gespeichert werden. Die Textdatei wird mit dem Dateinamen und dem Pfad des aktuellen Parameter/Programmierdatensatzes erstellt. Sie kann je nach vorhandener Anwendungssoftware anschließend auf einem Drucker im Querformat DIN A4 ausgegeben werden.

7.2.3 Eintragungen in den Konfigurationsreport

Bevor Sie den Konfigurationsreport generieren, können Sie allgemeine Angaben zur Applikation (Header-Daten) machen, welche in den Konfigurationsreport übernommen werden. Die erste Seite des Konfigurationsreports können Sie für allgemeine Angaben zur Anlage (Anlagenbezeichnung, Kunde, Lieferant, Einrichter etc.) verwenden. Auf der zweiten Seite des Konfigurationsreports können Sie weitere detaillierte Angaben zur Anlage / Maschine eintragen. Diese Angaben haben informativen Status, sollten jedoch bezüglich Inhalt und Umfang mit der Abnahmestelle / dem Prüfer abgestimmt werden. Die dritte Seite des Konfigurationsreports enthält den Einzelnachweis zur sicherheitstechnischen Prüfung.

Von der Software MOVISAFE® Assist/Config wird folgendes automatisch in die Textdatei eingetragen:

- Hersteller: SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
- Typ: MOVISAFE® DCS21B oder MOVISAFE® DCS31B
- Parametrierte Werte der Sicherheitsfunktionen

Die weiteren Eintragungen sind zwingend vom Prüfer per Hand vorzunehmen:

- Datum: vom Tag der Erstellung des Konfigurationsdatensatzes
- CRC-Signatur: des geprüften Datensatzes
- Ausgelesene Seriennummer identisch zur Seriennummer auf dem Typenschild:

  Hier bestätigt der verantwortliche Prüfer, dass die ausgelesene Seriennummer der Option DCS..B und die Seriennummer auf dem aufgeklebten Typenschild am MOVIDRIVE® B übereinstimmen.
- Identisch zur Option:

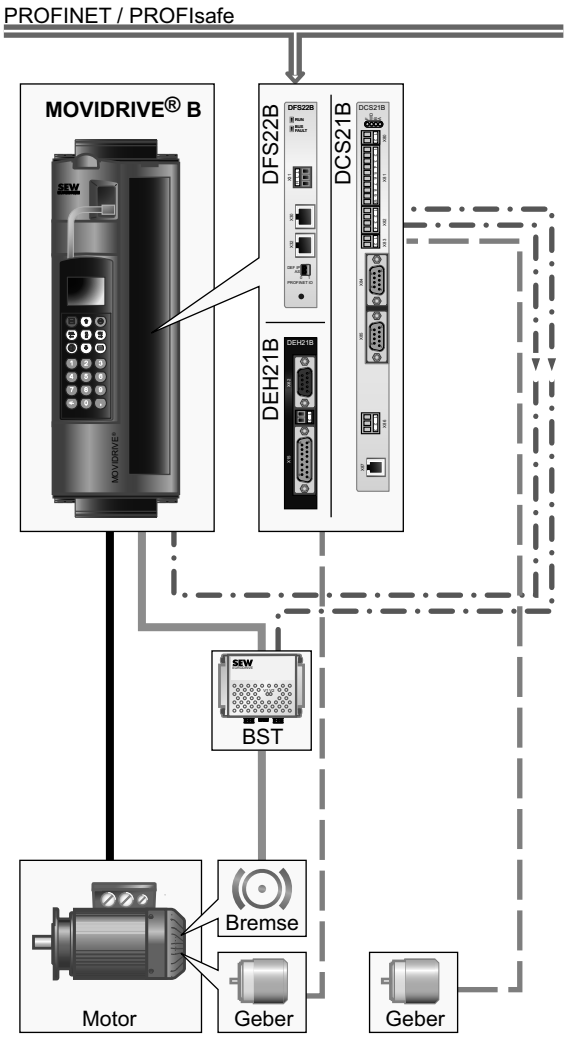
  Hier bestätigt der verantwortliche Prüfer, dass der in der Softwareoberfläche angezeigte CRC identisch ist mit dem in der Option DCS..B hinterlegten CRC. Diese CRC-Signatur besteht aus einer fünfstelligen Zahl, die im Verbindungsdialog der Softwareoberfläche angezeigt wird, wenn eine aktive Verbindung zur Option DCS..B besteht.
- Unterschrift des Prüfers
- Bestätigung der Funktion

HINWEISE

- Zum Erstellen des Konfigurationssreports zur Validierung müssen die richtigen Programm- und Parameterdaten geladen sein.
- Alle gelisteten Parameter und Programmanweisungen müssen an der Anlage / Maschine validiert und handschriftlich im Konfigurationsreport bestätigt werden.
- Der Prüfer muss alle konfigurierten Daten im ausgedruckten Konfigurationsreport validieren, indem alle eingestellten Grenzwerte der verwendeten Überwachungsfunktionen mithilfe eines Funktionstests überprüft werden.
- Bei Verwendung der DCS31B muss der ausgedruckte AWL-Code validiert werden, siehe Kapitel "Anhang", Unterkapitel "AWL-Befehlsliste Option DCS31B" (Seite 149)
- Die Ausnahme hierzu bilden die Macro-Funktionen. Diese werden beim Erlangen des Zertifikats geprüft. Somit muss bei Macro-Funktionen nur der Anschluss der Eingangselemente gepüft werden.

7.3 Ermittlung/Überprüfung der Reaktionszeiten zur Validierung

Um den Nachlaufweg der Maschine zu berechnen, müssen die Gesamtreaktionszeiten des Antriebssystems ermittelt werden. Dazu sind alle Ansprech- und Reaktionszeiten der betroffenen Komponenten (Elektronik und Mechanik) zu bestimmen. Das folgende Beispiel soll dies exemplarisch zeigen.



2409746059

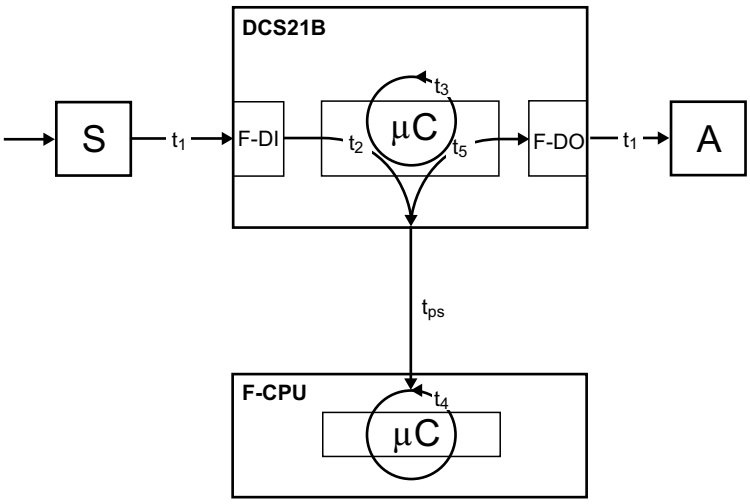
Es werden folgende Komponenten verwendet:

- MOVIDRIVE® B, Baugröße 1, mit folgenden Optionskarten:
  - DEH21B als Geberschnittstelle
  - DFS22B als Kommunikations-Schnittstelle mit PROFINET und PROFIsafe
  - DCS21B als Sicherheitsmodul
- Sicherheitsgerichtetes Bremsmodul BST
- DR-Motor mit eingebauter BE-Bremse und SIN/COS-Geber
- Zusätzlicher externer SIN/COS-Geber

Der Antrieb wird auf eine sichere Geschwindigkeit (Sicherheitsfunktion SLS) hin überwacht. Im Fall einer Geschwindigkeitsüberschreitung wird der Antrieb sofort abgeschaltet (Sicherheitsfunktion STO).

Ein Sensor liefert ein Signal zur Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS (t_1). Dieses Signal wird lokal in der Option DCS21B gelesen und über PROFIsafe an die Sicherheitssteuerung gemeldet ($t_2 + t_{ps}$). Daraufhin erfolgt von der Sicherheitssteuerung aus über PROFIsafe die Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS in der Option DCS21B (t_{R2}).

Der Status der Sicherheitsfunktion SLS wird von der Option DCS21B über PROFIsafe an die Sicherheitssteuerung gemeldet. Löst die Sicherheitsfunktion SLS aus, erfolgt eine Meldung über PROFIsafe an die Sicherheitssteuerung (t_{R3}). Diese schaltet dann über PROFIsafe die jeweiligen Ausgänge der DCS21B ab (STO, t_{R4}). Das folgende Bild zeigt die Reaktionskette zur Ermittlung der Gesamtreaktionszeit vom Sicherheitssensor bis zum Aktor.



4153959947

DCS21B	Sicherheitswächter
S	Sicherheitssensor
F-DI	Sicherer Eingang DCS21B
F-DO	Sicherer Ausgang DCS21B
A	Aktor
F-CPU	Sicherheitssteuerung
µC	Mikrocontroller

Reaktionszeit vom Sicherheitssensor bis zur Bereitstellung in der Sicherheitssteuerung		
t_1	Ansprechzeit des Sicherheitssensors	Lt. Herstellerangaben
t_2	Interne Reaktionszeit des sicheren Eingangs (Öffnerkontakt)	84 ms
t_{ps}	PROFIsafe-Zykluszeit	Lt. Angaben der Sicherheitssteuerung
t_{R1}	**Informationen stehen in der F-CPU zur weiteren Verarbeitung an**	**Summe**

Reaktionszeit bis zur Aktivierung der Sicherheitsfunktion SLS in der DCS21B		
t_4	Zykluszeit F-SPS (worst case = 2 Zyklen)	Aus Sicherheitssteuerung ermitteln
t_{ps}	PROFIsafe-Zykluszeit	Lt. Angaben der Sicherheitssteuerung
t_3	Aktivierung einer Sicherheitsfunktion	56 ms
t_{R2}	**SLS-Überwachung ist aktiviert**	**Summe**

Reaktionszeit der SLS nach Auslösung bis zur Bereitstellung in der Sicherheitssteuerung		
t_3	Reaktion der SLS und Status im PROFIsafe-Prozessabbild	112 ms
t_{ps}	PROFIsafe-Zykluszeit	Lt. Angaben der Sicherheitssteuerung
t_{R3}	**Informationen stehen in der F-CPU zur weiteren Verarbeitung an**	**Summe**

Reaktionszeit von der Sicherheitssteuerung bis zum Aktor		
t_4	Zykluszeit F-SPS (worst case = 2 Zyklen)	Aus Sicherheitssteuerung ermitteln
t_{ps}	PROFIsafe-Zykluszeit	Lt. Angaben der Sicherheitssteuerung
t_5	Interne Reaktionszeit des sicheren Ausgangs	56 ms

Reaktionszeit von der Sicherheitssteuerung bis zum Aktor		
t_6	Schaltzeit des Aktors	Lt. Herstellerangaben
t_{R4}	**Aktor schaltet nach x ms**	**Summe**

Die maximale Gesamtreaktionszeit errechnet sich wie folgt:

$t_{Reaktion, max} = t_{R1} + t_{R2} + t_{R3} + t_{R4}$

HINWEISE

- Die Gesamtreaktionszeit verlängert sich beim Einsatz der Fehlerdistanzüberwachung der SLS-Sicherheitsfunktion.
  Ein Beispiel zur Berechnung der Reaktionszeit der Fehlerdistanzüberwachung finden Sie im Kapitel "Berechnung der Reaktionszeit mit Fehlerdistanzüberwachung".
- Die Gesamtreaktionszeit verlängert sich beim Einsatz einer SS1/SS2-Sicherheitsfunktion.
- Um die Reaktionszeit zu verkürzen, bietet die DCS21B die Möglichkeit, abhängig vom Status einer Sicherheitsfunktion die zugehörigen sicheren Ausgänge direkt abzuschalten. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Online-Hilfe des MOVISAFE® Assist im Kapitel "Eingabemasken".
- Die Reaktionszeiten der verschiedenen Komponenten finden Sie in den technischen Daten der entsprechenden Komponentendokumentation.

7.4 Überprüfung des Performance Level gemäß EN ISO 13849-1

Es muss überprüft werden, ob der im Risikobeurteilungsverfahren ermittelte erforderliche Performance Level (PL_r) mit dem gewählten System für jede verwendete Sicherheitsfunktion erreicht wird. Hierzu empfiehlt SEW-EURODRIVE die rechnerische Überprüfung mittels des kostenfreien Software-Tools SISTEMA der Berufsgenossenschaft. SEW-EURODRIVE stellt hierfür eine Komponenten-Bibliothek zur Verfügung, die als Grundlage zur Berechnung verwendet werden kann. SEW-EURODRIVE kann durch entsprechende Dienstleistungen bei der rechnerischen Überprüfung des Systems unterstützen.

Wenn Sie eine andere Methode verwenden um den Performance Level zu validieren, können Sie die im Kapitel "Anhang" angegebenen Sicherheitskennwerte verwenden.

8 Wartung

8.1 Modifikation / Umgang mit Änderungen am Gerät

- Hardwareänderungen

  Falls Änderungen an der Option DCS..B durchgeführt werden müssen, so kann dies ausschließlich durch SEW-EURODRIVE erfolgen.

- Firmwareänderungen

  Änderungen an der Firmware dürfen nur bei SEW-EURODRIVE vorgenommen werden.

- Reparatur

  Eine Reparatur der Option DCS..B darf nur bei SEW-EURODRIVE durchgeführt werden.

- Garantie

HINWEIS

Bei interner Manipulation durch den Anwender (z. B. Austausch von Bauelementen, Lötvorgänge durch den Anwender) erlischt die Sicherheitszulassung sowie jede Garantieleistung durch SEW-EURODRIVE.

8.2 Entsorgung

Bitte beachten Sie die aktuellen nationalen Bestimmungen!

Entsorgen Sie ggf. die einzelnen Teile getrennt je nach Beschaffenheit und existierenden länderspezifischen Vorschriften, z. B. als:

- Elektronikschrott
- Kunststoff
- Blech
- Kupfer

8.3 Gerätetausch MOVIDRIVE® B

8.3.1 Austausch des Umrichters

Beim **Austausch des Umrichters** müssen Sie die Option DCS..B des Ursprungsgeräts in den neuen Umrichter stecken. Parameter- und PLC-Daten bleiben erhalten. Wenn Sie die Speicherkarte des getauschten MOVIDRIVE® B in das neue MOVIDRIVE® B stecken, wird das neue Gerät ohne zusätzliche Maßnahmen wiedererkannt.

8.3.2 Austausch der Option DCS..B

Beim **Austausch der Option DCS..B** muss die neue Option mit den Daten der getauschten DCS..B bespielt werden. Der CRC (cyclic redundancy check) muss vor und nach diesem Austausch identisch sein (Prüfung mit *P554 CRC DCS* , siehe Kapitel "Parameterbeschreibungen Parametergruppe P55x (Seite 76) im MOVIDRIVE® B). Ist dies nicht der Fall oder lässt sich kein Datenabzug der Option DCS..B durchführen, muss in jedem Fall eine erneute Abnahme/Validierung erfolgen. Für den Tausch der Optionskarte benötigen Sie die Software MOVISAFE® Assist.

HINWEIS

- Wenn Sie die Option DCS..B mit einer Seriennummer ≤ 001499 gegen eine aktuelle Optionskarte tauschen wollen, müssen Sie die Geber-Splittkabel ebenfalls tauschen. Wenn Sie keine Splittung der Gebersignale verwendet haben, prüfen Sie bitte, welches Adapterkabel Sie verwenden müssen, siehe Kapitel "Anschlussmöglichkeiten eines Gebersystems".
- Wenn Sie eine Option DCS..B mit einer Seriennummer ≤ 001499 einsetzen, können Sie nicht den kompletten Funktionsumfang der Software MOVISAFE® Assist/Config nutzen. Wenn Sie eine nicht unterstützte Funktion parametrieren, meldet dies die Optionskarte beim Upload mit einem Fatal Error.

Gehen Sie beim Austausch der Option DCS..B so vor:

1. Zunächst müssen Sie den CRC der Option DCS..B auslesen und notieren.

   Mithilfe des Handbediengeräts DBG60B oder der Software MOVITOOLS® MotionStudio können Sie den Parameter *P554 CRC DCS* am MOVIDRIVE® B auslesen.

2. Schalten Sie vor dem Tausch der Option DCS..B die Netzspannung ab. Schalten Sie die DC-24-V-Versorgungsspannung **nicht** ab.
3. Ziehen Sie die Klemme X17 am MOVIDRIVE® B ab, um eine ungewünschte Freigabe des Motors oder der Bremse durch das MOVIDRIVE® B auszuschließen.
4. Verbinden Sie die Parametrier- und Diagnoseschnittstelle X87 der Option DCS..B mit Ihrem PC, siehe Kapitel "Kommunikation und Verbindungsaufbau" (Seite 78).
5. Starten Sie die Parametriersoftware MOVISAFE® Assist.
6. Stellen Sie eine Verbindung her. Wählen Sie dazu in der Parametrieroberfläche MOVISAFE® Assist die COM-Schnittstelle an Ihrem PC aus (Menüpunkt [Allgemein] / [Parameter]). Stellen Sie eine Verbindung zwischen DCS..B und MOVISAFE® Assist her (Menüpunkt [Kommunikation], Schaltfläche [Verbindung aufbauen]).
7. Wechseln Sie in den Modus "STOPP" (Menüpunkt [Kommunikation], Schaltfläche [Stop-Modus]).
8. Laden Sie die Konfigurationsdaten der zu tauschenden Option DCS..B auf den PC. Wählen Sie dazu im Menü [Kommunikation] die Schaltfläche [Lade Konfiguration]).
9. Speichern Sie die Konfigurationsdaten auf dem PC ab. Wählen Sie dazu im Menü [Kommunikation] die Schaltfläche [Speichern…].
10. Schalten Sie die DC-24-V-Versorgungsspannung ab.

11. Tauschen Sie die Option DCS..B, siehe Kapitel "Prinzipielle Vorgehensweise beim Ein- und Ausbau einer Option (MDX61B, Baugr. 1 – 7)" (Seite 40). Ziehen Sie die Isolierlasche vom Batterieklemmbügel ab. Achten Sie auf einwandfreien Kontakt des Batterieklemmbügels mit der Batterie.
12. Schalten Sie die DC-24-V-Versorgungsspannung wieder ein.
13. Führen Sie die Schritte 4 bis 7 erneut aus.
14. Senden Sie die gespeicherte Konfiguration an die Option DCS..B. Laden Sie dazu die Konfigurationsdaten aus der PC-Datei (Menüpunkt [Kommunikation], Schaltfläche [Öffnen…]) und senden Sie diese an die Option DCS..B. Wählen Sie dazu im Menü [Kommunikation] die Schaltfläche [Sende Konfiguration].
15. Wechseln Sie in den Modus "RUN" (Menüpunkt [Kommunikation], Schaltfläche [Run-Modus]).
16. Überprüfen Sie den aktuellen Wert des CRC mit dem Wert, den Sie im 1. Schritt notiert haben.

    Mithilfe des Handbediengeräts DBG60B oder der Software MOVITOOLS® Motion-Studio können Sie den Parameter *P554 CRC DCS* auslesen.
17. Ist der CRC identisch, stecken Sie die Klemme X17 wieder am MOVIDRIVE® B auf.
18. Schalten Sie die Netzspannung wieder ein.

8.3.3 Austausch der Batterie in der Option DCS..B

Die Option DCS..B ist mit einer Batterie (Typ: BR2032) zur Speicherung von Geberpositionen ausgerüstet. Ist die Batteriekapazität verbraucht, wird bei aktiver Positionsverarbeitung nach einem Neustart der Option DCS..B die Alarmmeldung A3303/A3304 ausgegeben. Ein Tausch der Batterie (nach ca. 10 Jahren) darf nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Gehen Sie beim Austausch der Batterie in der Option DCS..B so vor:

1. Schalten Sie vor dem Tausch der Batterie die Netzspannung **und** die DC-24-V-Versorgungsspannung ab.
2. Bauen Sie die Option DCS..B gemäß Kapitel "Montage der Option MOVISAFE® DCS..B" aus.
3. Wechseln Sie die Batterie. Heben Sie dazu den Batterieklemmbügel an und entnehmen Sie die alte Batterie. Setzen Sie eine neue Batterie des Typs BR2032 ein. Achten Sie auf einwandfreien Sitz der neuen Batterie.
4. Bauen Sie die Option DCS..B gemäß Kapitel "Montage der Option MOVISAFE® DCS..B" wieder ein.
5. Schalten Sie die DC-24-V-Versorgungsspannung wieder ein.
6. Stellen Sie sicher, dass die Position des SSI-Absolutwertgebers mit der Position in der Applikation übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, führen Sie eine Referenzierung des Gebers durch.
7. Quittieren Sie die Alarmmeldung A3303/A3304.
8. Schalten Sie die Netzspannung wieder ein.

8.3.4 Austausch eines SSI-Absolutwertgebers

Beim Austausch eines SSI-Absolutwertgebers werden folgende Fälle unterschieden:

Positionsverarbeitung in der DCS..B	Anwendung
Nicht aktiv	Einfache Geschwindigkeitsüberwachung: • kein Geber-Offset notwendig
Aktiv	Positionen werden überwacht: • Anpassen / neu berechnen des Geber-Offsets notwendig (in der Regel bei rotativen Gebern)

Positionsverarbeitung nicht aktiv

Gehen Sie beim Austausch eines SSI-Absolutwertgebers **ohne aktivierte Positionsverarbeitung** in der Option DCS..B so vor:

1. Schalten Sie vor dem Tausch des Gebers die Netzspannung und die DC-24-V-Versorgungsspannung ab.
2. Ziehen Sie die Klemme X17 am MOVIDRIVE® B ab, um eine unerwünschte Freigabe des Motors durch das MOVIDRIVE® B auszuschließen.
3. Tauschen Sie den Geber in der Applikation. Stellen Sie sicher, dass es sich um den gleichen Gebertyp handelt.
4. Schalten Sie die DC-24-V-Versorgungsspannung wieder ein.
5. Verbinden Sie die Parametrier- und Diagnoseschnittstelle X87 der Option DCS..B mit Ihrem PC, siehe Kapitel "Kommunikation und Verbindungsaufbau" (Seite 78).
6. Starten Sie die Software MOVISAFE® Assist/Config und stellen Sie eine Verbindung her.
7. Überprüfen Sie mit Hilfe der SCOPE-Funktion die übermittelte Position und Geschwindigkeit Ihres Gebers.
8. Stecken Sie Klemme X17 wieder am MOVIDRIVE® B auf.
9. Schalten Sie die Netzspannung wieder ein.
10. Validieren Sie Ihre Eingabe.

Positionsverarbeitung aktiv

Gehen Sie beim Austausch eines SSI-Absolutwertgebers **mit aktivierter Positionsverarbeitung** in der Option DCS..B so vor:

1. Schalten Sie vor dem Tausch des Gebers die Netzspannung und die DC-24-V-Versorgungsspannung ab.
2. Ziehen Sie die Klemme X17 am MOVIDRIVE® B ab um eine unerwünschte Freigabe des Motors durch das MOVIDRIVE® B auszuschließen.
3. Tauschen Sie den Geber in der Applikation. Stellen Sie sicher, dass es sich um den gleichen Gebertyp handelt.
4. Schalten Sie die DC-24-V-Versorgungsspannung wieder ein.
5. Verbinden Sie die Parametrier- und Diagnoseschnittstelle X87 der Option DCS..B mit Ihrem PC, siehe Kapitel "Kommunikation und Verbindungsaufbau" (Seite 78).
6. Starten Sie die Software MOVISAFE® Assist/Config und stellen Sie eine Verbindung her.
7. Überprüfen Sie mit Hilfe der SCOPE-Funktion die übermittelte Position und Geschwindigkeit Ihres Gebers. Ist die Position identisch mit der Position in der Applikation, sind keine Anpassungen nötig und Sie können mit Schritt 16 fortfahren.
8. Wenn die Position nicht übereinstimmt, öffnen Sie das Originalprogramm in der Software MOVISAFE® Assist/Config. Alle folgenden Änderungen führen zu einer neuen Berechnung des CRC!
9. Öffnen Sie die Gebermaske und überschreiben Sie den eingetragenen Geber-Offset mit "0".
10. Speichern Sie diese neue Konfiguration unter einem anderen Namen.
11. Senden Sie die neue Konfiguration an die Option DCS..B.
12. Überprüfen Sie mit der SCOPE-Funktion die übermittelte Position Ihres Gebers.
13. Öffnen Sie erneut die Gebermaske und errechnen Sie mit der Offset-Berechnungshilfe den neuen Offset Ihres getauschten Gebers für die Applikation.
14. Senden Sie die neue, angepasste Konfiguration an die Option DCS..B.
15. Überprüfen Sie erneut mithilfe der SCOPE-Funktion die übermittelte Position und Geschwindigkeit Ihres Gebers.
16. Stecken Sie Klemme X17 wieder am MOVIDRIVE® B auf.
17. Schalten Sie die Netzspannung wieder ein.
18. Validieren Sie Ihre Eingaben.

HINWEIS

Wenn Sie die Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus nutzen, können Sie die Offset-Eingaben mit MOVITOOLS® MotionStudio vornehmen.

Überprüfen Sie in jedem Fall mit der SCOPE-Funktion in der Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config die übermittelte Position und Geschwindigkeit Ihres Gebers.

Tausch des SSI-Absolutwertgebers ATM60

Gehen Sie beim Austausch des SSI-Absolutwertgebers ATM60 von Sick-Stegmann mit aktivierter Positionsverarbeitung in der Option DCS..B so vor:

1. Schalten Sie vor dem Tausch des Gebers die Netzspannung und die DC-24-V-Versorgungsspannung ab.
2. Ziehen Sie die Klemme X17 am MOVIDRIVE® B ab, um eine unerwünschte Freigabe des Motors durch das MOVIDRIVE® B auszuschließen.

3. Tauschen Sie den Geber in der Applikation. Stellen Sie sicher, dass es sich um den gleichen Gebertyp (ATM60, Fa. Sick-Stegmann) handelt.
4. Schalten Sie die DC-24-V-Versorgungsspannung und die Netzspannung wieder ein.
5. Wechseln Sie mit der Anlage in den Service-Mode.
6. Stecken Sie Klemme X17 wieder am MOVIDRIVE® B auf.
7. Verfahren Sie im sicheren Tippbetrieb auf die mechanischen Grundstellungen (def. Position, Endlage, o. ä.).
8. Schalten Sie die Netzspannung ab.
9. Ziehen Sie die Klemme X17 am MOVIDRIVE® B ab, um eine unerwünschte Freigabe des Motors oder der Bremse durch das MOVIDRIVE® B auszuschließen.
10. Betätigen Sie die elektronische Justage am Geber (Set-Signal oder Set-Knopf am Gebergehäuse).
11. Stecken Sie Klemme X17 wieder am MOVIDRIVE® B auf.
12. Schalten Sie die Netzspannung wieder ein.
13. Verfahren Sie im sicheren Tippbetrieb, um mithilfe der SCOPE-Funktion die übermittelten Positions- und Geschwindigkeitssignale Ihres Gebers zu überprüfen.

9 Diagnose

9.1 Bedeutung der Status-LED

DCS..B	Status-LED
1991483403	• LED F: Alarm/Fehler • LED WD: Watchdog • LED B: System B • LED A: System A

9.1.1 Anzeige des Betriebszustands

Mit den Status-LEDs wird der jeweilige Betriebszustand der Option DCS..B angezeigt.

Betriebs-zustand	LED-Anzeige	Mode	Beschreibung
1	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 1.2 s) • LED "WD" aus • LED "F" aus	STARTUP	Synchronisation zwischen beiden Prozessorsystemen und Prüfung der Konfigurations-/Firmwaredaten.
2		SEND CONFIG	Verteilung der Konfigurations-/Firmwaredaten und nochmalige Prüfung dieser Daten. Anschließend Bereichsprüfung der Konfigurationsdaten.
3	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 0.8 s) • LED "WD" aus • LED "F" aus	STARTUP BUS	Nur bei Option DCS21B. Option wartet, bis die Sicherheitssteuerung die Option wieder integriert.
4	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 0.4 s) • LED "WD" ein • LED "F" aus	RUN	Watchdog ist aktiv, d. h. alle Ausgänge können geschaltet werden.
5	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 2 s) • LED "WD" aus • LED "F" aus	STOP	Im STOP-Mode können Parameter- und Programmdaten in die DCS..B geladen werden.
6	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 1.6 s) • LED "WD" ein • LED "F" blinkend	ALARM	Funktionaler Fehler, verursacht durch externen Prozess. Beide Systeme laufen zyklisch weiter und bedienen alle Anforderungen der Kommunikations-Schnittstellen. Die Abtastung des externen Prozesses wird ebenso aufrecht erhalten.
7	• LED "A" und "B" blinken synchron (Wechsel alle 0.4 s) • LED "WD" aus • LED "F" ein	FAILURE	Schwerer Ausnahmefehler durch Programmlauf in MOVISAFE® DCS..B. Ein zyklischer Programmablauf ist aus sicherheitstechnischen Gründen nicht mehr möglich.

HINWEISE

- In den Betriebszuständen 1, 2 und 3 bleiben die Ausgänge von der Firmware automatisch abgeschaltet. Im Modus "RUN" (Betriebszustand "4") werden die Ausgänge vom implementierten MOVISAFE®-Programm oder dem Programm in der übergeordneten Sicherheitssteuerung gesteuert.
- In den Betriebszuständen 6 und 7 sind alle Ausgänge deaktiviert. Wird die Option DCS..B wieder gestartet, werden im Betriebszustand "RUN" (Anzeige "4") die Ausgänge freigegeben und entsprechend der verwendeten Logik geschaltet. Liegt der Grund für den Alarm weiterhin vor (z. B. fehlerhafte Gebersignale), wird ein Alarm mit Deaktivierung der Ausgänge ausgelöst.

9.2 Fehler- und Alarmmeldungen

Prinzipiell unterscheidet die Option DCS..B zwischen drei Arten von Meldungen gemäß folgender Zuordnung.

Meldung	Beschreibung	Auswirkung auf System	Resetbedingung	
			DCS21B	DCS31B
Fatal Error	Der letzte aktive Prozess ist die Bedienung der 7-Segment-Anzeige durch System A. System B ist im Stopp-Modus.[1]	Alle Ausgänge werden abgeschaltet Die Option wird durch PROFIsafe® passiviert	Aus- und wieder einschalten der Option DCS..B	
Alarm	Siehe Betriebszustand "ALARM" in der Tabelle "Anzeige des Betriebszustands" .		Durch Reintegration über PROFIsafe	Durch parametrierbaren Eingang.
ECS	Bei Verwendung des ECS-Funktionsblocks in der Programmieroberfläche werden die Geberalarmmeldungen anstelle von "A" mit "E" gekennzeichnet.[1]	ECS-Funktionsblock liefert als Ergebnis "0"	Durch Drive Base: Reset über PROFIsafe	

1) Erkennung der Fehler in System A (ungeradzahlig) und System B (geradzahlig).

HINWEIS

Sie haben folgende Möglichkeiten, den dazugehörigen Subcode der Fehler- oder Alarmmeldung der Option DCS..B zu lesen:

- mit MOVITOOLS® MotionStudio über den Steckplatz XT am MOVIDRIVE® B
- mit dem Handbediengerät DBG60B (Firmwarestand .13)
- über die Parametrier- und Diagnoseschnittstelle X87 mit der Softwareoberfläche MOVISAFE®Assist/Config.
- mit einer Steuerung, die über Feldbus mit dem Umrichter verbunden ist. Um die dazugehörigen Subcodes der Fehlermeldungen auszulesen, ist der Parameterkanal im PROFIBUS/PROFINET erforderlich.

9.2.1 Liste der Fehlermeldungen

HINWEIS

Sollten andere Fehlermeldungen als die hier beschriebenen auftreten, gehen Sie so vor:

- Unter welchen Umständen ist der Fehler aufgetreten?
- Sichern Sie den aktuellen Konfigurationssatz
- Dokumentieren Sie den Fehlercode und den Subfehlercode
- Setzen Sie sich mit dem Service von SEW-EURODRIVE in Verbindung

Fatal Error Code	F1001, Fehler 108, Subcode 001
Fehlermeldung	Konfigurationsdaten wurden fehlerhaft in die Option DCS..B geladen.
Ursache	Verbindungsstörung beim Laden des Programms in die Option DCS..B.
Fehlerbeseitigung	Konfigurationsdateien erneut laden und dann die Option DCS..B aus- und wieder einschalten.

Fatal Error Code	F1003, Fehler 108, Subcode 002
Fehlermeldung	Konfigurationsdaten für Softwareversion der Option DCS..B sind ungültig.
Ursache	Option DCS..B mit falscher Softwareversion konfiguriert.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B mit zugelassener Version der MOVISAFE®-Software parametrieren und dann die Option DCS..B aus- und wieder einschalten.

Fatal Error Code	F1007, Fehler 108, Subcode 003
Fehlermeldung	Gerät wurde nicht mit korrekter Softwareoberfläche programmiert.
Ursache	Programm oder Konfigurationsdaten wurden mit falscher MOVISAFE®-Software auf das Gerät gespielt.
Fehlerbeseitigung	Ausführung der Option DCS..B prüfen und mit einer gültigen MOVISAFE®-Software erneut parametrieren. Danach Option DCS..B aus- und wieder einschalten.

Fatal Error Code	F1401/1402, Fehler 108, Subcode 019/020
Fehlermeldung	Fehler bei der Berechnung der Konfigurationsdaten.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F1403/1404, Fehler 108, Subcode 021/022
Fehlermeldung	CRC der Konfigurationsdaten ungültig.
Ursache	Konfigurationsdaten wurden fehlerhaft auf das Gerät gespielt.
Fehlerbeseitigung	Konfigurationsdaten erneut auf das Gerät spielen.

Fatal Error Code	F1405/1406, Fehler 108, Subcode 023/024
Fehlermeldung	Fehler bei der internen Übertragung der Konfigurationsdaten.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F1501/1502, Fehler 108, Subcode 025/026
Fehlermeldung	Fehler bei der Berechnung der Firmware-Konfigurationsdaten.

Fatal Error Code	F1501/1502, Fehler 108, Subcode 025/026
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F1503/1504, Fehler 108, Subcode 027/028
Fehlermeldung	CRC der Firmware-Konfigurationsdaten ungültig.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F1505/1506, Fehler 108, Subcode 029/030
Fehlermeldung	Fehler interne Übertragung Firmware-Konfigurationsdaten.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F1601, Fehler 108, Subcode 031
Fehlermeldung	Bereichsprüfung der Device Description fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der Gerätebeschreibung.
Fehlerbeseitigung	• Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1603, Fehler 108, Subcode 032
Fehlermeldung	Bereichsprüfung der Access Data fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der Gerätebeschreibung.
Fehlerbeseitigung	• Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen.

Fatal Error Code	F1605, Fehler 108, Subcode 033
Fehlermeldung	Bereichsprüfung EMU fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der EMU-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der EMU-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1607, Fehler 108, Subcode 034
Fehlermeldung	Bereichsprüfung PSC fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der PSC-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der PSC-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1609, Fehler 108, Subcode 035
Fehlermeldung	Bereichsprüfung ESS fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der ESS-Funktion.

Fatal Error Code	F1609, Fehler 108, Subcode 035
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der ESS-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1611, Fehler 108, Subcode 036
Fehlermeldung	Bereichsprüfung ELC fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der ELC-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der ELC-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1613, Fehler 108, Subcode 037
Fehlermeldung	Bereichsprüfung OLC fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der OLC-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der OLC-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1615, Fehler 108, Subcode 038
Fehlermeldung	Bereichsprüfung ZSC fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der ZSC-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der ZSC-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1617, Fehler 108, Subcode 039
Fehlermeldung	Bereichsprüfung MSC fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der MSC-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der MSC-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1619, Fehler 108, Subcode 040
Fehlermeldung	Bereichsprüfung DMC fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der DMC-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der DMC-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1621, Fehler 108, Subcode 041
Fehlermeldung	Bereichsprüfung JSS fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der JSS-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der JSS-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1623, Fehler 108, Subcode 042
Fehlermeldung	Bereichsprüfung PLC fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhaftes AWL-Anwendungsprogramm.
Fehlerbeseitigung	• Anwenderprogramm neu übersetzen, einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1625, Fehler 108, Subcode 043
Fehlermeldung	Bereichsprüfung Abschaltkanal fehlerhaft.
Ursache	Interner Fehler Konfigurationsdaten.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der Abschaltung (Konfiguration) rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1627, Fehler 108, Subcode 044
Fehlermeldung	Bereichsprüfung Binärausgänge fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der Binärausgänge.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der Abschaltmatrix der Binärausgänge rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1629, Fehler 108, Subcode 045
Fehlermeldung	Bereichsprüfung Binäreingänge fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der Binäreingänge.

Fatal Error Code	F1629, Fehler 108, Subcode 045
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der Konfiguration der Binäreingänge rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCSB aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1633, Fehler 108, Subcode 046
Fehlermeldung	Bereichsprüfung Gebertyp fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfiguration Gebertyp.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der Geberkonfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1635, Fehler 108, Subcode 047
Fehlermeldung	Bereichsprüfung Gebernormierung fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfiguration der Geberstrecke.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der Geberstrecke (Messlänge, Auflösung oder max. Geschwindigkeit) rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1637, Fehler 108, Subcode 048
Fehlermeldung	Bereichsprüfung Geberposition fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfiguration der Geberstrecke.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der Geberstrecke (Messlänge, Auflösung oder max. Geschwindigkeit) rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F1639, Fehler 108, Subcode 049
Fehlermeldung	Bereichsprüfung PDM fehlerhaft.
Ursache	Fehlerhafte Konfigurationsdaten der PDM-Funktion.
Fehlerbeseitigung	• Änderungen in der PDM-Konfiguration rückgängig machen oder neu eingeben • Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Wenn Fehler immer noch auftritt, Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F2001/2002, Fehler 108, Subcode 050/051
Fehlermeldung	Fehler bei interner Datenübertragung.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F2003/2004, Fehler 108, Subcode 052/053
Fehlermeldung	Fehler bei interner Datenübertragung.

Fatal Error Code	F2003/2004, Fehler 108, Subcode 052/053
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F3001/3002, Fehler 108, Subcode 054/055
Fehlermeldung	Interner Programmfehler.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F3203/3204, Fehler 108, Subcode 004/005
Fehlermeldung	Fehlerhafte Referenzspannung.
Ursache	• Referenzspannung fehlerhaft • Versorgungsspannung der Option DCS..B fehlerhaft • Fehlerhaftes Bauteil auf der Option DCS..B
Fehlerbeseitigung	• Versorgungsspannung der Option DCS..B prüfen • Option DCS..B aus- und wieder einschalten

Fatal Error Code	F3205/3206, Fehler 108, Subcode 006/007
Fehlermeldung	Fehlerhafte Systemspannung.
Ursache	• Versorgungsspannung der Option DCS..B fehlerhaft • Fehlerhaftes Bauteil auf der Option DCS..B
Fehlerbeseitigung	• Versorgungsspannung der Option DCS..B prüfen • Option DCS..B aus- und wieder einschalten

Fatal Error Code	F3207/3208, Fehler 108, Subcode 008/009
Fehlermeldung	Fehlerhafte Testspannung.
Ursache	• Testspannung fehlerhaft • Versorgungsspannung der Option DCS..B fehlerhaft • Fehlerhaftes Bauteil auf der Option DCS..B
Fehlerbeseitigung	• Versorgungsspannung der Option DCS..B prüfen • Option DCS..B aus- und wieder einschalten

Fatal Error Code	F3210, Fehler 108, Subcode 010
Fehlermeldung	Fehlerhafte Versorgungsspannung.
Ursache	• DC-24-V-Versorgungsspannung der Option DCS..B nicht korrekt • Bauteilefehler auf der Option DCS..B
Fehlerbeseitigung	• Geräteversorgungsspannung prüfen • Option DCS..B aus- und wieder einschalten

Fatal Error Code	F3214, Fehler 108, Subcode 011
Fehlermeldung	Umgebungstemperatur des Gerätes ist nicht im definierten Bereich.
Ursache	• Umgebungstemperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs • Bauteilefehler auf der Option DCS..B
Fehlerbeseitigung	• Umgebungstemperatur prüfen • Option DCS..B aus- und wieder einschalten

Fatal Error Code	F3306, Fehler 108, Subcode 012
Fehlermeldung	Plausibilitätsprüfung Positionsumschaltung.
Ursache	Positionsumschaltung bei ZSC, JSS oder DMC ist dauerhaft aktiviert.

Fatal Error Code	F3306, Fehler 108, Subcode 012
Fehlerbeseitigung	• Aktivierung ZSC prüfen • Aktivierung JSS prüfen • Aktivierung DMC (nur bei Überwachung über Position)

Fatal Error Code	F3601/3602, Fehler 108, Subcode 056/057
Fehlermeldung	Fehlerhafter Watchdogtest.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F3603, Fehler 108, Subcode 013
Fehlermeldung	Fehlerhaftes Schalten des LOSIDE-Treibers DO2_M.
Ursache	Kurzschluss des Binärausgangs DO2_M (X83:2).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Fatal Error Code	F3604, Fehler 108, Subcode 014
Fehlermeldung	Fehlerhaftes Schalten des HISIDE-Treibers DO2_P.
Ursache	Kurzschluss des Binärausgangs DO2_P (X83:1).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Fatal Error Code	F3605, Fehler 108, Subcode 015
Fehlermeldung	Fehlerhaftes Schalten des LOSIDE-Treibers DO0_M.
Ursache	Kurzschluss des Binärausgangs DO0_M (X82:2).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Fatal Error Code	F3606, Fehler 108, Subcode 016
Fehlermeldung	Fehlerhaftes Schalten des HISIDE-Treibers DO0_P.
Ursache	Kurzschluss des Binärausgangs DO0_P (X82:1).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Fatal Error Code	F3607, Fehler 108, Subcode 017
Fehlermeldung	Fehlerhaftes Schalten des LOSIDE-Treibers DO1_M.
Ursache	Kurzschluss des Binärausgangs DO1_M (X82:4).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Fatal Error Code	F3608, Fehler 108, Subcode 018
Fehlermeldung	Fehlerhaftes Schalten des HISIDE-Treibers DO1_P.
Ursache	Kurzschluss des Binärausgangs DO1_P (X82:3).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Fatal Error Code	F3701/3702, Fehler 108, Subcode 058/059
Fehlermeldung	Fehlerhafte Prozessdaten.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F6803/6804, Fehler 108, Subcode 062/063
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler Anwenderprogramm.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F6805/6806, Fehler 108, Subcode 064/065
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler Anwenderprogramm.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F6807/6808, Fehler 108, Subcode 066/067
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler Anwenderprogramm.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F6809/6810, Fehler 108, Subcode 068/069
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler Eingangselement.
Fehlerbeseitigung	• Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F6811/6812, Fehler 108, Subcode 070/071
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler Eingangselement.
Fehlerbeseitigung	• Konfigurationsdaten neu einspielen und die Option DCS..B aus- und wieder einschalten • Version der MOVISAFE®-Software mit SEW-Service abstimmen

Fatal Error Code	F6813/6814, Fehler 108, Subcode 072/073
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler Anwenderprogramm.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F7423/7424, Fehler 108, Subcode 101/102
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler PROFIsafe.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F7429/7430, Fehler 108, Subcode 103/104
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler PROFIsafe.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F7501/7502, Fehler 108, Subcode 105
Fehlermeldung	Interner Verarbeitungsfehler PROFIsafe.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F8205/8206, Fehler 108, Subcode 074/075
Fehlermeldung	Laufzeitfehler.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F8207/8208, Fehler 108, Subcode 076/077
Fehlermeldung	Programmfehler
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F8213, Fehler 108, Subcode 080
Fehlermeldung	Laufzeitfehler.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F8221/8222, Fehler 108, Subcode 085/086
Fehlermeldung	Laufzeitfehler.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F8223/8224, Fehler 108, Subcode 087/088
Fehlermeldung	Programmfehler
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F9001/9002, Fehler 108, Subcode 089/090
Fehlermeldung	Interner Fehler CPU.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F9003/9004, Fehler 108, Subcode 091/092
Fehlermeldung	Interner Fehler CPU.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F9005/9006, Fehler 108, Subcode 093/094
Fehlermeldung	Interner Fehler CPU.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F9007/9008, Fehler 108, Subcode 095/096
Fehlermeldung	Interner Fehler RAM.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F9009/9010, Fehler 108, Subcode 097/098
Fehlermeldung	Interner Fehler Flash.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

Fatal Error Code	F9011/9012, Fehler 108, Subcode 099/100
Fehlermeldung	Interner Fehler CPU.
Fehlerbeseitigung	Option DCS..B tauschen und mit Fehlernummer für weitere Untersuchungen an SEW-Service schicken.

9.2.2 Liste der Alarmmeldungen

HINWEIS

Ein am MOVIDRIVE® B angezeigter Alarm muss mit zwei zeitlich verzögerten Resetbefehlen zurückgesetzt werden. Ein einzelner Resetbefehl des MOVIDRIVE® B löst einen Folgefehler der Option DCS..B aus.

Alarm Code	A2401, Fehler 109, Subcode 001
Alarmmeldung	Kommunikationsfehler Rückwandbus MOVIDRIVE® B.
Ursache	Die Option DCS..B bekommt von MOVIDRIVE® B keine gültigen Daten.
Fehlerbeseitigung	• Hardware-Verbindung zum MOVIDRIVE® B prüfen • Firmware-Version des MOVIDRIVE® B prüfen • DCS..B aus-/einbauen

Alarm Code	A3101/3102, Fehler 109, Subcode 002/003
Alarmmeldung	Puls-1-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI1.
Ursache	Am Binäreingang DI1 (X81:2) liegt nicht die konfigurierte Puls-1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI1 gemäß Projektierung und Schaltplan überprüfen • Verdrahtung überprüfen

Alarm Code	A3103/3104, Fehler 109, Subcode 004/005
Alarmmeldung	Puls-1-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI2.
Ursache	Am Binäreingang DI2 (X81:3) liegt nicht die konfigurierte Puls-1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI2 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3105/3106, Fehler 109, Subcode 006/007
Alarmmeldung	Puls-1-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI3.
Ursache	Am Binäreingang DI3 (X81:4) liegt nicht die konfigurierte Puls-1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI3 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3107/3108, Fehler 109, Subcode 008/009
Alarmmeldung	Puls-1-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI4.
Ursache	Am Binäreingang DI4 (X81:5) liegt nicht die konfigurierte Puls-1-Spannung an.

Alarm Code	A3107/3108, Fehler 109, Subcode 008/009
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI4 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3109/3110, Fehler 109, Subcode 010/011
Alarmmeldung	Puls-1-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI5.
Ursache	Am Binäreingang DI5 (X81:7) liegt nicht die konfigurierte Puls-1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI5 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3111/3112, Fehler 109, Subcode 012/013
Alarmmeldung	Puls-1-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI6.
Ursache	Am Binäreingang DI6 (X81:8) liegt nicht die konfigurierte Puls-1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI6 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3113/3114, Fehler 109, Subcode 014/015
Alarmmeldung	Puls-1-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI7.
Ursache	Am Binäreingang DI7 (X81:9) liegt nicht die konfigurierte Puls-1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI7 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3115/3116, Fehler 109, Subcode 016/017
Alarmmeldung	Puls-1-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI8.
Ursache	Am Binäreingang DI8 (X81:10) liegt nicht die konfigurierte Puls-1-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI8 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3117/3118, Fehler 109, Subcode 018/019
Alarmmeldung	Puls-2-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI1.
Ursache	Am Binäreingang DI1 (X81:2) liegt nicht die konfigurierte Puls-2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI1 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3119/3120, Fehler 109, Subcode 020/021
Alarmmeldung	Puls-2-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI2.
Ursache	Am Binäreingang DI2 (X81:3) liegt nicht die konfigurierte Puls-2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI2 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3121/3122, Fehler 109, Subcode 022/023
Alarmmeldung	Puls-2-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI3.
Ursache	Am Binäreingang DI3 (X81:4) liegt nicht die konfigurierte Puls-2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI3 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3123/3124, Fehler 109, Subcode 024/025
Alarmmeldung	Puls-2-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI4.
Ursache	Am Binäreingang DI4 (X81:5) liegt nicht die konfigurierte Puls-2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI4 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3125/3126, Fehler 109, Subcode 026/027
Alarmmeldung	Puls-2-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI5.
Ursache	Am Binäreingang DI5 (X81:7) liegt nicht die konfigurierte Puls-2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI5 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3127/3128, Fehler 109, Subcode 028/029
Alarmmeldung	Puls-2-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI6.
Ursache	Am Binäreingang DI6 (X81:8) liegt nicht die konfigurierte Puls-2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI6 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3129/3130, Fehler 109, Subcode 030/031
Alarmmeldung	Puls-2-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI7.
Ursache	Am Binäreingang DI7 (X81:9) liegt nicht die konfigurierte Puls-2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI7 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3131/3132, Fehler 109, Subcode 032/033
Alarmmeldung	Puls-2-Plausibilitätsfehler am Binäreingang DI8.
Ursache	Am Binäreingang DI8 (X81:10) liegt nicht die konfigurierte Puls-2-Spannung an.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration des Binäreingangs DI8 gemäß Projektierung und Schaltplan prüfen • Verdrahtung prüfen

Alarm Code	A3301/3302, Fehler 109, Subcode 034/035
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Geschwindigkeitserfassung.
Ursache	Die Differenz zwischen den beiden Geschwindigkeitssensoren ist höher als die konfigurierte Abschaltschwelle Geschwindigkeit.
Fehlerbeseitigung	• Streckenverlauf nochmals mit den in der Konfiguration der Geber eingestellten Daten prüfen • Geschwindigkeitssensor prüfen • Mit der SCOPE-Funktion Geschwindigkeitssignale deckungsgleich einstellen

Alarm Code	A3303/3304, Fehler 109, Subcode 036/037
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Positionserfassung.
Ursache	Die Differenz zwischen den beiden Positionssignalen ist höher als die konfigurierte Abschaltschwelle Inkremente.
Fehlerbeseitigung	• Streckenverlauf mit konfigurierten Daten der Gebereinstellung prüfen • Positionssignal prüfen • Sind alle Signale am 9-poligen Geberstecker richtig angeschlossen? • Richtige Beschaltung des Gebersteckers prüfen • Mit der SCOPE-Funktion Positionssignale deckungsgleich einstellen

Alarm Code	A3307/3308, Fehler 109, Subcode 038/039
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafter Positionsbereich.
Ursache	Die aktuelle Position liegt außerhalb der konfigurierten Messlänge.
Fehlerbeseitigung	• Streckenverlauf mit konfigurierten Daten der Gebereinstellung prüfen • Positionssignal überprüfen, ggf. Offset korrigieren • Mit der SCOPE-Funktion Position auslesen und auf konfigurierte Werte ins Verhältnis setzen

Alarm Code	A3309/3310, Fehler 109, Subcode 040/041
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafte Geschwindigkeit.
Ursache	Die aktuelle Geschwindigkeit liegt außerhalb der konfigurierten maximalen Geschwindigkeit.
Fehlerbeseitigung	• Der Antrieb bewegt sich außerhalb des zulässigen und konfigurierten Geschwindigkeitsbereichs • Konfiguration (Gebermaske: maximal eingestellte Geschwindigkeit) prüfen • Mit der SCOPE-Funktion Verlauf der Geschwindigkeit analysieren

Alarm Code	A3311/3312, Fehler 109, Subcode 042/043
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafte Beschleunigung.
Ursache	Aktuelle Beschleunigung liegt außerhalb des konfigurierten Beschleunigungsbereichs. Der Antrieb hat den zulässigen Beschleunigungsbereich überschritten.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration (Gebermaske: maximal eingestellte Geschwindigkeit) prüfen • Mit der SCOPE-Funktion Verlauf der Geschwindigkeit/Beschleunigung analysieren

Alarm Code	A3401/3402, Fehler 109, Subcode 044/045
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Geberinterface (A3401 = Geber 1 und A3402 = Geber 2).
Ursache	Die Anschaltung des Gebers entspricht nicht den konfigurierten Daten.
Fehlerbeseitigung	• Gebertyp und Konfiguration prüfen (SSI / Inkremental) • Anschluss / Verkabelung des Gebers prüfen • Polarität der Geberdaten prüfen • Funktion des Gebers testen

Alarm Code	A3403/3404, Fehler 109, Subcode 046/047
Alarmmeldung	Spannungsversorgung des Gebers fehlerhaft (A3403 = Geber 1 und A3404 = Geber 2).
Ursache	Geberversorgungsspannung liegt außerhalb des definierten Bereichs (min. DC 20 V / max. DC 29 V).
Fehlerbeseitigung	• Versorgungsspannung des Gebers wurde überlastet und interne Polyswitch-Sicherung hat angesprochen • Versorgungsspannung der Option DCS..B prüfen

Alarm Code	A3405/3406, Fehler 109, Subcode 048/049
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Geberinterface (A3405 = Geber 1 und A3406 = Geber 2).
Ursache	Die Anschaltung des Gebers entspricht nicht den konfigurierten Daten. Referenzspannung liegt außerhalb des definierten Bereichs
Fehlerbeseitigung	• Gebertyp und Konfiguration prüfen (SSI / Inkremental) • Anschluss / Verkabelung des Gebers prüfen • Polarität der Geberdaten prüfen • Funktion des Gebers testen • Versorgungsspannung des Gebers prüfen

Alarm Code	A3407/3408, Fehler 109, Subcode 050/051
Alarmmeldung	Differenzpegel RS485-Treiber 1. Fehler: Signal "B" oder Signal "Takt" fehlerhaft.
Ursache	• Keine Geberverbindung • Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren. • Geberverkabelung prüfen

Alarm Code	A3409/3410, Fehler 109, Subcode 052/053
Alarmmeldung	Differenzpegel RS485-Treiber 2. Fehler: Signal "A" oder Signal "DATA" fehlerhaft.
Ursache	• Keine Geberverbindung • Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren. • Geberverkabelung prüfen

Alarm Code	A3411/3412, Fehler 109, Subcode 054/055
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler beim Inkrementalzähler
Ursache	• Fehlerhafte Geberverbindung • Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren. • Geberverkabelung prüfen • Softwarekonfiguration prüfen

Alarm Code	A3413/3414, Fehler 109, Subcode 056/057
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Geberinterface (A3413 = Geber 1 und A3413 = Geber 2).
Ursache	Die Anschaltung des Gebers entspricht nicht den konfigurierten Daten.
Fehlerbeseitigung	• Gebertyp und Konfiguration prüfen (SSI / Inkremental) • Anschluss / Verkabelung des Gebers prüfen • Polarität der Geberdaten prüfen • Funktion des Gebers testen

Alarm Code	A3415/3416, Fehler 109, Subcode 058/059
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler SIN/COS-Geberanschluss.
Ursache	Falscher Gebertyp angeschlossen.
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geberverbindung überprüfen

Alarm Code	A3417/3418, Fehler 109, Subcode 060/061
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Inkrementalgeber-Anschluss.
Ursache	Falscher Gebertyp angeschlossen.
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geberverbindung überprüfen

Alarm Code	A3419/3420, Fehler 109, Subcode 062/063
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Inkrementalgeber-Anschluss.
Ursache	• Phasenfehler des Inkremental- bzw. SIN/COS-Gebers • Geber ist defekt
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geber tauschen

Alarm Code	A3421/3422, Fehler 109, Subcode 064/065
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler SSI-Geberanschluss (Mastermodus)
Ursache	Angeschlossener Gebertyp stimmt nicht mit der Konfiguration überein.
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Angeschlossenen Geber prüfen

Alarm Code	A3423/3424, Fehler 109, Subcode 066/067
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler SSI-Geberanschluss (Slavemodus).
Ursache	Angeschlossener Gebertyp stimmt nicht mit der Konfiguration überein.
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Angeschlossenen Geber prüfen

Alarm Code	A3609, Fehler 109, Subcode 068
Alarmmeldung	Fehlerhaftes Schaltverhalten des LOSIDE-Treibers DO2_M.
Ursache	DC-0-V-Kurzschluss am Binärausgang DO2_M (X83:2).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Alarm Code	A3610, Fehler 109, Subcode 069
Alarmmeldung	Fehlerhaftes Schaltverhalten des HISIDE-Treibers DO2_P.
Ursache	DC-24-V-Kurzschluss am Binärausgang DO2_P (X83:1).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Alarm Code	A3611, Fehler 109, Subcode 070
Alarmmeldung	Fehlerhaftes Schaltverhalten des LOSIDE-Treibers DO0_M.
Ursache	DC-0-V-Kurzschluss am Binärausgang DO0_M (X82:2).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Alarm Code	A3612, Fehler 109, Subcode 071
Alarmmeldung	Fehlerhaftes Schaltverhalten des HISIDE-Treibers DO0_P.
Ursache	DC-24-V-Kurzschluss am Binärausgang DO0_P (X82:1).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Alarm Code	A3613, Fehler 109, Subcode 072
Alarmmeldung	Fehlerhaftes Schaltverhalten des LOSIDE-Treibers DO1_M.
Ursache	DC-0-V-Kurzschluss am Binärausgang DO1_M (X82:4)..
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Alarm Code	A3614, Fehler 109, Subcode 073
Alarmmeldung	Fehlerhaftes Schaltverhalten des HISIDE-Treibers DO1_P.
Ursache	DC-24-V-Kurzschluss am Binärausgang DO1_P (X82:3).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung am Binärausgang prüfen.

Alarm Code	A3615, Fehler 109, Subcode 074
Alarmmeldung	Unterspannungstest WD für LOSIDE-Treiber.
Ursache	DC-0-V-Kurzschluss an einem der DC-0-V-Binärausgänge (DO0_M, DO1_M, DO2_M).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung der Binärausgänge prüfen.

Alarm Code	A3616, Fehler 109, Subcode 075
Alarmmeldung	Unterspannungstest WD für HISIDE-Treiber.
Ursache	DC-24-V-Kurzschluss an einem der DC-24-V-Binärausgänge (DO0_P, DO1_P, DO2_P).
Fehlerbeseitigung	Beschaltung der Binärausgänge prüfen.

Alarm Code	A4001/4002, Fehler 109, Subcode 076/077
Alarmmeldung	Links- und Rechtslaufüberwachung der Funktion DMC wurde gleichzeitig aktiviert.
Ursache	Multiple Aktivierung der Funktion DMC.
Fehlerbeseitigung	In der Ansteuerung der Funktion DMC muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein "Enable" aktiviert wird.

Alarm Code	A4601/4602, Fehler 109, Subcode 078/079
Alarmmeldung	Überwachungsbereich Links und Rechts der Funktion OLC wurde gleichzeitig aktiviert.
Ursache	Multiple Aktivierung der Funktion OLC.
Fehlerbeseitigung	In der Ansteuerung der Funktion OLC muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein "Enable" aktiviert wird.

Alarm Code	A4901/4902, Fehler 109, Subcode 080/081
Alarmmeldung	Links- und Rechtslaufüberwachung der Funktion JSS wurde gleichzeitig aktiviert.
Ursache	Multiple Aktivierung der Funktion JSS.
Fehlerbeseitigung	In der Ansteuerung der Funktion JSS muss darauf geachtet werden, dass immer nur ein "Enable" aktiviert wird.

Alarm Code	A6701/6702, Fehler 109, Subcode 082/083
Alarmmeldung	Timeout-Fehler MET.
Ursache	Eingangselement mit Zeitüberwachung fehlerhaft.
Fehlerbeseitigung	• Verdrahtung Eingangselement prüfen • Eingangselement fehlerhaft

Alarm Code	A6703/6704, Fehler 109, Subcode 084/085
Alarmmeldung	Timeout-Fehler MEZ.
Ursache	Zweihandbedienung mit Zeitüberwachung fehlerhaft.
Fehlerbeseitigung	• Verdrahtung Eingangselement prüfen • Eingangselement fehlerhaft

9.2.3 Liste der ECS-Meldungen

HINWEIS

Bei Verwendung des ECS-Funktionsblocks werden zusätzliche Meldungen ausgegeben, die nicht zwangsläufig zur Abschaltung aller Ausgänge führt.

Alarm Code	E3301/3302, Fehler 109, Subcode 134/135
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Geschwindigkeitserfassung
Ursache	Die Differenz zwischen den beiden Geschwindigkeitssensoren ist höher als die konfigurierte Abschaltschwelle Geschwindigkeit.
Fehlerbeseitigung	• Streckenverlauf nochmals mit den in der Konfiguration der Geber eingestellten Daten prüfen • Geschwindigkeitssensor prüfen • Mit der SCOPE-Funktion Geschwindigkeitssignale deckungsgleich einstellen

Alarm Code	E3303/3304, Fehler 109, Subcode 136/137
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Positionserfassung.
Ursache	Die Differenz zwischen den beiden Positionssignalen ist höher als die konfigurierte Abschaltschwelle Inkremente.
Fehlerbeseitigung	• Streckenverlauf mit konfigurierten Daten der Gebereinstellung überprüfen • Positionssignal prüfen • Sind alle Signale am 9-poligen Geberstecker richtig angeschlossen? • Richtige Beschaltung des Gebersteckers prüfen • Mit der SCOPE-Funktion Positionssignale deckungsgleich einstellen

Alarm Code	E3307/3308, Fehler 109, Subcode 138/139
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafter Positionsbereich.
Ursache	Die aktuelle Position liegt außerhalb der konfigurierten Messlänge.
Fehlerbeseitigung	• Streckenverlauf mit konfigurierten Daten der Gebereinstellung prüfen • Positionssignal prüfen, ggf. Offset korrigieren • Mit der SCOPE-Funktion Position auslesen und auf konfigurierte Werte ins Verhältnis setzen

Alarm Code	E3309/3310, Fehler 109, Subcode 140/141
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafte Geschwindigkeit.
Ursache	Die aktuelle Geschwindigkeit liegt außerhalb der konfigurierten maximalen Geschwindigkeit.
Fehlerbeseitigung	• Der Antrieb bewegt sich außerhalb des zulässigen und konfigurierten Geschwindigkeitsbereichs • Konfiguration (Gebermaske: maximal eingestellte Geschwindigkeit) prüfen • Mit der SCOPE-Funktion Verlauf der Geschwindigkeit analysieren

Alarm Code	E3311/3312, Fehler 109, Subcode 142/143
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler fehlerhafte Beschleunigung.
Ursache	Aktuelle Beschleunigung liegt außerhalb des konfigurierten Beschleunigungsbereichs. Der Antrieb hat den zulässigen Beschleunigungsbereich überschritten.
Fehlerbeseitigung	• Konfiguration (Gebermaske: maximal eingestellte Geschwindigkeit) prüfen • Mit der SCOPE-Funktion Verlauf der Geschwindigkeit/Beschleunigung analysieren

Alarm Code	E3401/3402, Fehler 109, Subcode 144/145
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Geberinterface (E3401 = Geber 1 und E3402 = Geber 2).

Alarm Code	E3401/3402, Fehler 109, Subcode 144/145
Ursache	Die Anschaltung des Gebers entspricht nicht den konfigurierten Daten.
Fehlerbeseitigung	• Gebertyp und Konfiguration prüfen (SSI / Inkremental) • Anschluss / Verkabelung des Gebers prüfen • Polarität der Geberdaten prüfen • Funktion des Gebers testen

Alarm Code	E3403/3404, Fehler 109, Subcode 146/147
Alarmmeldung	Spannungsversorgung des Gebers fehlerhaft (E3403 = Geber 1 und E3404 = Geber 2).
Ursache	Geberversorgungsspannung liegt außerhalb des definierten Bereichs (min. DC 20 V / max. DC 29 V).
Fehlerbeseitigung	• Versorgungsspannung des Gebers wurde überlastet und interne Polyswitch-Sicherung hat angesprochen • Versorgungsspannung der Option DCS..B prüfen

Alarm Code	E3405/3406, Fehler 109, Subcode 148/149
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Geberinterface (E3405 = Geber 1 und E3406 = Geber 2).
Ursache	Die Anschaltung des Gebers entspricht nicht den konfigurierten Daten. Referenzspannung liegt außerhalb des definierten Bereichs
Fehlerbeseitigung	• Gebertyp und Konfiguration prüfen (SSI / Inkremental) • Anschluss / Verkabelung des Gebers prüfen • Polarität der Geberdaten prüfen • Funktion des Gebers testen • Versorgungsspannung des Gebers prüfen

Alarm Code	E3407/3408, Fehler 109, Subcode 150/151
Alarmmeldung	Differenzpegel RS485-Treiber 1. Fehler: Signal "B" oder Signal "Takt" fehlerhaft.
Ursache	• Keine Geberverbindung • Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geberverkabelung prüfen

Alarm Code	E3409/3410, Fehler 109, Subcode 152/153
Alarmmeldung	Differenzpegel RS485-Treiber 2. Fehler: Signal "A" oder Signal "DATA" fehlerhaft.
Ursache	• Keine Geberverbindung • Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geberverkabelung prüfen

Alarm Code	E3411/3412, Fehler 109, Subcode 154/155
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler beim Inkrementalzähler
Ursache	• Fehlerhafte Geberverbindung • Falscher Gebertyp angeschlossen
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geberverkabelung prüfen • Softwarekonfiguration prüfen

Alarm Code	E3413/3414, Fehler 109, Subcode 156/157
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Geberinterface (E3413 = Geber 1 und E3414 = Geber 2).
Ursache	Die Anschaltung des Gebers entspricht nicht den konfigurierten Daten.

Alarm Code	E3413/3414, Fehler 109, Subcode 156/157
Fehlerbeseitigung	• Gebertyp und Konfiguration prüfen (SSI / Inkremental) • Anschluss / Verkabelung des Gebers prüfen • Polarität der Geberdaten prüfen • Funktion des Gebers testen

Alarm Code	E3415/3416, Fehler 109, Subcode 158/159
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler SIN/COS-Geberanschluss.
Ursache	Falscher Gebertyp angeschlossen.
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geberverbindung prüfen

Alarm Code	E3417/3418, Fehler 109, Subcode 160/161
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Inkrementalgeber-Anschluss.
Ursache	Falscher Gebertyp angeschlossen.
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geberverbindung prüfen

Alarm Code	E3419/3420, Fehler 109, Subcode 162/163
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler Inkrementalgeber-Anschluss.
Ursache	• Phasenfehler des Inkremental- bzw. SIN/COS-Gebers • Geber ist defekt
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Geber tauschen

Alarm Code	E3421/3422, Fehler 109, Subcode 164/165
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler SSI-Geberanschluss (Mastermodus)
Ursache	Angeschlossener Gebertyp stimmt nicht mit der Konfiguration überein.
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Angeschlossenen Geber prüfen

Alarm Code	E3423/3424, Fehler 109, Subcode 166/167
Alarmmeldung	Plausibilitätsfehler SSI-Geberanschluss (Slavemodus).
Ursache	Angeschlossener Gebertyp stimmt nicht mit der Konfiguration überein.
Fehlerbeseitigung	• Geberverbindung kontrollieren • Angeschlossenen Geber prüfen

Alarm Code	E4401/4402, Fehler 109, Subcode 186/187
Alarmmeldung	Fehler EMU1-Überwachung.
Ursache	Fehlerhafte Überwachung des externen Abschaltkanals.
Fehlerbeseitigung	• Hardware-Verbindungen prüfen • Anzugs- oder Abfallzeit zu gering • Schaltkontakte prüfen

Alarm Code	E4403/4404, Fehler 109, Subcode 188/189
Alarmmeldung	Fehler EMU2-Überwachung.
Ursache	Fehlerhafte Überwachung des externen Abschaltkanals.

Alarm Code	E4403/4404, Fehler 109, Subcode 188/189
Fehlerbeseitigung	• Hardware-Verbindungen prüfen • Anzugs- oder Abfallzeit zu gering • Schaltkontakte prüfen

10 Technische Daten

10.1 Allgemeine technische Daten

MOVISAFE® DCS..B	
Störfestigkeit	Erfüllt nach EN 61800-3
Umgebungstemperatur[1)]	−10 °C bis +80 °C
Klimaklasse	3K3 (EN 60721-3-3)
Lagertemperatur	−10 °C bis +80 °C
Schutzart	IP00 (EN 60529)

1) Beachten Sie die maximal zulässige Umgebungstemperatur des MOVIDRIVE® B

10.2 Sicherheitskennwerte MOVISAFE® DCS21B

	Kennwerte nach	
	EN 62061/IEC 61508	**EN ISO 13849-1**
Klassifizierung / Normengrundlage	SIL 3 gemäß IEC 61508	PL e
Systemstruktur	1oo2D	2-kanalig (entspricht Kategorie 4)
Auslegung der Betriebsart	"High demand" gemäß IEC 61508	
Wahrscheinlichkeit eines Gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHd-Wert)	1.83×10^{-9} 1/h	
Mission Time/Gebrauchsdauer	Umgebungstemperatur ≤ 35 °C: 20 Jahre Umgebungstemperatur > 35 °C: 10 Jahre	
Proof-Test-Intervall	Umgebungstemperatur ≤ 35 °C: 20 Jahre Umgebungstemperatur > 35 °C: 10 Jahre	-
Sicherer Zustand	Wert "0" für alle sicherheitsgerichteten Prozesswerte F-DO (Ausgang abgeschaltet)	
Sicherheitsfunktion	• STO, SS1, SS2, SOS, SLA, SAR, SLS, SSR, SLP, SLI, SDI, SCA, SSM gemäß IEC 61800-5-2 • Sichere Binärein-/-ausgänge • PROFIsafe-Kommunikation	

10.3 Sicherheitskennwerte MOVISAFE® DCS31B

	Kennwerte nach	
	EN 62061/IEC 61508	**EN ISO 13849-1**
Klassifizierung / Normengrundlage	SIL 3 gemäß IEC 61508	PL e
Systemstruktur	1oo2D	2-kanalig (entspricht Kategorie 4)
Auslegung der Betriebsart	"High demand" gemäß IEC 61508	
Wahrscheinlichkeit eines Gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHd-Wert)	1.83×10^{-9} 1/h	
Mission Time/Gebrauchsdauer	Umgebungstemperatur ≤ 35 °C: 20 Jahre Umgebungstemperatur > 35 °C: 10 Jahre	
Proof-Test-Intervall	Umgebungstemperatur ≤ 35 °C: 20 Jahre Umgebungstemperatur > 35 °C: 10 Jahre	-
Sicherer Zustand	Wert "0" für alle sicherheitsgerichteten Prozesswerte F-DO (Ausgang abgeschaltet)	
Sicherheitsfunktion	• STO, SS1, SS2, SOS, SLA, SAR, SLS, SSR, SLP, SLI, SDI, SCA, SSM gemäß IEC 61800-5-2 • Sichere Binärein-/-ausgänge • Sichere Logikverarbeitung	

10.4 Steckverbinder

10.4.1 Steckerbelegung X80

Typ: Phoenix-Klemme 2-polig

X80 PIN	Belegung	Signalbeschreibung	Spezifikation
1	DC+24 V	DC-24-V-Versorgungsspannung	DC 20 V bis DC 29 V
2	0V24	0-V-Bezugspotenzial	

10.4.2 Steckerbelegung X81

Typ: Phoenix-Klemme 10-polig

X81 PIN	Belegung	Signalbeschreibung	Spezifikation
1	Puls 1	Pulsausgang 1 für Querschluss-erkennung	DC 24 V, gepulst Taktfrequenz: • 214 Hz (DCS21B) • 240 Hz (DCS31B)
2	DI1	Eingang 1	DC 20 V bis DC 29 V
3	DI2	Eingang 2	
4	DI3	Eingang 3	
5	DI4	Eingang 4	
6	Puls 2	Pulsausgang 2 für Querschluss-erkennung	DC 24 V, gepulst Taktfrequenz: • 214 Hz (DCS21B) • 240 Hz (DCS31B)
7	DI5	Eingang 5	DC 20 V bis DC 29 V
8	DI6	Eingang 6	
9	DI7	Eingang 7	
10	DI8	Eingang 8	

10.4.3 Steckerbelegung X82

Typ: Phoenix-Klemme 4-polig

X82 PIN	Belegung	Signalbeschreibung	Spezifikation
1	DO0_P	HISIDE-Ausgang 0	DC 24 V, 0.1 A
2	DO0_M	LOSIDE-Ausgang 0	DGND
3	DO1_P	HISIDE-Ausgang 1	DC 24 V, 0.1 A
4	DO1_M	LOSIDE-Ausgang 1	DGND

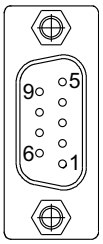
10.4.4 Steckerbelegung X83

Typ: Phoenix-Klemme 2-polig

X83 PIN	Belegung	Signalbeschreibung	Spezifikation
1	DO2_P	HISIDE-Ausgang	DC 24 V, 1.5 A
2	DO2_M	LOSIDE-Ausgang	DGND

10.4.5 Steckerbelegung X84/X85

Typ: Sub-D-Buchse



1984587275

Steckerbelegung X84/X85 (je nach Technologie):

X84/X85 PIN	TTL-Inkremental	SIN/COS	SSI-Absolutwert Mastermodus	SSI-Absolutwert Slavemodus
1	A	COS+	DATA+	DATA+
2	B	SIN+	N.C.	Takt +
3	N.C.	N.C.	Takt +	N.C.
4	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.
5	GND	GND	GND	N.C.
6	$\overline{A}$	COS-	DATA-	DATA-
7	$\overline{B}$	SIN-	N.C.	Takt -
8	N.C.	N.C.	Takt -	N.C.
9	DC 24 V / 0.3 A	DC 24 V / 0.3 A	DC 24 V / 0.3 A	N.C.

HINWEIS

Der Innenwiderstand der Geberschnittstelle X84/X85 ist abgestimmt auf eine Signalsplittung zwischen MOVIDRIVE® B und der Option DCS..B. Bei Direktanschluss eines Gebers kann eine Anpassung des Bürdenwiderstands (typisch 120 Ω) gemäß Vorgabe des Geberlieferanten erforderlich sein.

Spezifikation der Geberschnitt-stellen

SSI-Absolutwertgeber	
Signalpegel	RS422
Datenformat	Binär-Code Gray-Code
Taktrate	Mastermodus X84: ca. 100 kHz Mastermodus X85: ca. 80 kHz Slavemodus: max. 150 kHz
Taktpause zwischen Taktbüscheln	min. 30 µs – max. 6 ms

TTL-Inkrementalgeber	
Signalpegel	RS422
Mess-Signal A/B-Spur	90° Phasendifferenz
Max. Eingangstaktfrequenz	200 kHz

SIN/COS- Geber	
Signalpegel	AC $1V_{SS}$
Mess-Signal A/B-Spur	90° Phasendifferenz
Max. Eingangstaktfrequenz	200 kHz

10.4.6 Steckerbelegung X86

Typ: Phönix-Klemme 3-polig

X86 PIN	Belegung
1	CAN High
2	CAN Low
3	DGND

10.4.7 Steckerbelegung X87

Typ: RJ10-Steckverbinder

X87	Signalbeschreibung	Spezifikation
 2147805451	• Parametrier- und Diagnoseschnittstelle • Punkt-zu-Punkt-Verbindung	Asynchron, RS485 Baudrate: 38.4 kBaud Datenbit: 8 Parity: keine Stoppbit: 1

11 Konformitätserklärung

11.1 Konformitätserklärung MOVIDRIVE® B mit Option DCS..B

EG-Konformitätserklärung

SEW EURODRIVE

900020010

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte

Frequenzumrichter der Baureihe	**MOVIDRIVE® B**	
eingebaut	**DCS21B** **DCS31B**	**PROFIsafe®**
nach		
Maschinenrichtlinie	**2006/42/EG**	**1)**
Niederspannungsrichtlinie	**2006/95/EG**	
EMV-Richtlinie	**2004/108/EG**	**4)**
angewandte harmonisierte Normen:	**EN 13849-1:2008** **EN 61800-5-1:2007** **EN 61800-3:2007**	**5)**

1) Die Produkte sind bestimmt zum Einbau in Maschinen. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt bis festgestellt wurde, dass die Maschinen, in welche diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der o.g. Maschinenrichtlinie entsprechen.

4) Die aufgeführten Produkte sind im Sinne der EMV-Richtlinie keine eigenständig betreibbaren Produkte. Erst nach Einbindung der Produkte in ein Gesamtsystem wird dieses bezüglich der EMV bewertbar. Die Bewertung wurde für eine typische Anlagenkonstellation, jedoch nicht für das einzelne Produkt nachgewiesen.

5) Alle sicherheitstechnischen Auflagen der produktspezifischen Dokumentation (Betriebsanleitung, Handbuch, etc.), sind über den gesamten Produktlebenszyklus einzuhalten.

Bruchsal	19.11.09	Johann Soder	
Ort	Datum	Geschäftsführer Technik	a) b)

a) Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers
b) Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen

2391067787

12 Anhang

12.1 Gegenüberstellung der Sicherheitsfunktionen

Die folgende Tabelle zeigt die Gegenüberstellung der normativen Sicherheitsfunktionen gemäß EN 61800-5-2 zur Softwareoberfläche MOVISAFE® Assist/Config.

Funktion	Abkürzungen in der Norm EN 61800-5-2		Abkürzungen in MOVISAFE® Assist	
Sicher abgeschaltetes Drehmoment	STO	Safe Torque Off	SH	Sicherer Halt
Sicherer Stopp 1 – Stopp-Kategorie 1	SS1	Safe Stop 1	ESS	Emergency Stop Supervisor
Sicherer Stopp 2 – Stopp-Kategorie 2	SS2	Safe Stop 2	ESS	Emergency Stop Supervisor
Sicherer Betriebshalt	SOS	Safe Operating Stop	ZSC	Zero Speed Control
Sicher begrenzte Beschleunigung	SLA	Safely-Limited Accelartion	PSC	Position Speed Control
Sicherer Beschleunigungsbereich	SAR	Safe Accelera-tion Range	PSC	Position Speed Control
Sicher begrenzte Geschwindigkeit	SLS	Safe Limited Speed	MSC	Maximum Speed Control
Sicherer Geschwindigkeitsbereich	SSR	Safe Speed Range	PSC	Position Speed Control
Sichere Geschwindigkeitsüber-wachung	SSM	Safe Speed Monitor	PSC	Position Speed Control
Sichere Bewegungsrichtung	SDI	Safe Direction	DMC	Direction Monitoring Control
Sicher begrenztes Schrittmaß	SLI	Safely Limited Increment	JSS	Jogging Skip Supervisor
Sicher begrenzte Position	SLP	Safely Limited Position	ELC	Emergency Limit Control
Sicherer Nocken	SCA	Safe Cam	PSC	Position Speed Control

12.2 Beschreibung der Eingangselemente

12.2.1 Allgemeiner Hinweis

Die einzelnen Schalter der folgenden Eingangselemente können den Binäreingängen DI1 bis DI8 jeweils frei wählbar zugeordnet werden.

12.2.2 Betriebsartenwahlschalter

Schaltertyp	Bemerkung	Einstufung gemäß EN ISO 13849-1	Einstufung gemäß IEC 61508
2 Stellungen	Betriebsartenwahlschalter	PL e	SIL3
3 Stellungen	Betriebsartenwahlschalter überwacht		

HINWEIS

Beim Zustandswechsel des Betriebsartenwahlschalters ist durch das zu erstellende Sicherheitsprogramm sicherzustellen, dass die Ausgänge der Option DCS..B deaktiviert werden (EN 60204-1).

12.2.3 Lichtvorhang

Schaltertyp	Bemerkung	Einstufung gemäß EN ISO 13849-1	Einstufung gemäß IEC 61508
2 Öffner	Lichtvorhang erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
2 Öffner zeitüberwacht	Lichtvorhang überwacht		
1 Schließer + 1 Öffner	Lichtvorhang erhöhte Anforderung		
1 Schließer + 1 Öffner zeitüberwacht	Lichtvorhang überwacht		

12.2.4 Not-Aus

Schaltertyp	Bemerkung	Einstufung gemäß EN ISO 13849-1	Einstufung gemäß IEC 61508
1 Öffner	Not-Aus einfach	PL d	SIL2
2 Öffner	Not-Aus erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
2 Öffner zeitüberwacht	Not-Aus überwacht		

12.2.5 Start / Reset

Schaltertyp	Bemerkung	Einstufung gemäß EN ISO 13849-1	Einstufung gemäß IEC 61508
1 Schließer	Alarm-Reset einfach[1)]	-	-
1 Schließer	Logik-Reset einfach	PL d	SIL2
1 Schließer	Startüberwachung einfach (Sonderfunktion)	-	-

1) Der Eingang Alarm/Reset ist flankengesteuert und kann immer mit DC-24-V-Spannung betrieben werden.

12.2.6 Sensor

Schaltertyp	Bemerkung	Einstufung gemäß EN ISO 13849-1	Einstufung gemäß IEC 61508
1 Öffner	Sensoreingang einfach	PL d	SIL2
1 Schließer	Sensoreingang einfach	PL d	SIL2
2 Öffner	Sensoreingang erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
2 Öffner zeitüberwacht	Sensoreingang überwacht	PL e	SIL3
1 Schließer + 1 Öffner	Sensoreingang erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
1 Schließer + 1 Öffner zeitüberwacht	Sensoreingang überwacht	PL e	SIL3

12.2.7 Türüberwachung

Schaltertyp	Bemerkung	Einstufung gemäß EN ISO 13849-1	Einstufung gemäß IEC 61508
2 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
2 Öffner zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht	PL e	SIL3
1 Schließer + 1 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
1 Schließer + 1 Öffner zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht	PL e	SIL3
2 Schließer + 2 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
2 Schließer + 2 Öffner zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht	PL e	SIL3
3 Öffner	Türüberwachung erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
3 Öffner zeitüberwacht	Türüberwachung überwacht	PL e	SIL3

12.2.8 Zustimmtaster

Schaltertyp	Bemerkung	Einstufung gemäß EN ISO 13849-1	Einstufung-gemäß IEC 61508
1 Öffner	Zustimmtaster einfach	PL d	SIL2
1 Schließer	Zustimmtaster einfach	PL d	SIL2
2 Öffner	Zustimmtaster erhöhte Anforderung	PL e	SIL3
2 Öffner zeitüberwacht	Zustimmtaster überwacht	PL e	SIL3

12.3 Geberkombinationen

Die folgende Tabelle zeigt die erforderlichen Geberkombinationen für interne Positions- und Geschwindigkeitsberechnungen.

Geber 1	Geber 2	Positionsverarbeitung	Prozess-Sensor	Referenzsensor
TTL-Inkremental	TTL-Inkremental	inaktiv	Geber 1	Geber 2
SIN/COS	TTL-Inkremental	inaktiv	Geber 1	Geber 2
Rückwandbus Ink.	TTL-Inkremental	inaktiv	Geber 1	Geber 2
TTL-Inkremental	SIN/COS	inaktiv	Geber 1	Geber 2
SIN/COS	SIN/COS	inaktiv	Geber 1	Geber 2
Rückwandbus Ink.	SIN/COS	inaktiv	Geber 1	Geber 2
TTL-Inkremental	SSI-Absolutwert	inaktiv	Geber 1	Geber 2
SIN/COS	SSI-Absolutwert	inaktiv	Geber 1	Geber 2
Rückwandbus Ink.	SSI-Absolutwert	inaktiv	Geber 1	Geber 2
SSI-Absolutwert	SSI-Absolutwert	inaktiv	Geber 1	Geber 2
TTL-Inkremental	Rückwandbus Abs.	inaktiv	Geber 1	Geber 2
SIN/COS	Rückwandbus Abs.	inaktiv	Geber 1	Geber 2
SSI-Absolutwert	Rückwandbus Abs.	inaktiv	Geber 1	Geber 2
TTL-Inkremental	SSI-Absolutwert	aktiv	Geber 2	Geber 1
SIN/COS	SSI-Absolutwert	aktiv	Geber 2	Geber 1
Rückwandbus Ink.	SSI-Absolutwert	aktiv	Geber 2	Geber 1
SSI-Absolutwert	SSI-Absolutwert	aktiv	Geber 1	Geber 2
TTL-Inkremental	Rückwandbus Abs.	aktiv	Geber 2	Geber 1
SIN/COS	Rückwandbus Abs.	aktiv	Geber 2	Geber 1
SSI-Absolutwert	Rückwandbus Abs.	aktiv	Geber 2	Geber 1

12.4 Technische Daten SEW-Geber

12.4.1 TTL-Inkrementalgeber

Typbezeichnung	Versorgungsspannung	Ausgangssignal
EH1R	DC 9 – 26 V	Gemäß RS422 (1024 Inkremente/Umdrehung)
ES1R		
ES2R		
EV1R	DC 10 – 30 V	
ES7R		
EG7R		

12.4.2 SIN/COS-Geber

Typbezeichnung	Versorgungsspannung	Ausgangssignal
ES1S	DC 9 – 26 V	AC 1 V_{ss} SIN/COS (1024 Inkremente/Umdrehung)
ES2S		
EH1S		
EV1S	DC 10 – 30 V	
ES7S		
EG7S		
EH7S		

12.4.3 Kombigeber Hiperface® und SIN/COS

Typbezeichnung	Versorgungsspannung	Ausgangssignal
AK0H	DC 12 V	AC 1 V_{ss} SIN/COS (128 Inkremente/Umdrehung)
ES1H		AC 1 V_{ss} SIN/COS (1024 Inkremente/Umdrehung)
AS1H		
ES3H		
AS3H		
ES4H		
AS4H		
EV1H		
AV1H		
Formschlüssige Hiperface®-Geber: • AV6H • AF1H • EF1H		

12.4.4 Kombigeber RS485 und SIN/COS

Typbezeichnung	Versorgungsspannung	Ausgangssignal
ES7W	DC 10 – 30 V	AC 1 V_{ss} SIN/COS (2048 Inkremente/Umdrehung)
EG7W		
AS7W		
AG7W		

12.4.5 Kombigeber SSI und SIN/COS

Typbezeichnung	Versorgungsspannung	Ausgangssignal
AV1Y	DC 10 – 30 V	• AC 1 V_{ss} SIN/COS (512 Inkremente/Umdrehung) • SSI-Gray-Code (4096 × 4096 Inkremente)
AS7Y		• AC 1 V_{ss} SIN/COS (2048 Inkremente/Umdrehung) • SSI-Gray-Code (4096 × 4096 Inkremente)
AG7Y		

12.4.6 Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus

Typbezeichnung	Versorgungsspannung	Ausgangssignal
Rückwandbus Ink.	-	4096 Inkremente/Umdrehung
Rückwandbus Abs.	-	Max. 2^{31} − 1 Inkremente

12.5 Diagnosewerte

Die Diagnosewerte geben an, welcher DC-Wert zur Berechnung des Performance Level angenommen werden kann.

12.5.1 Binäreingänge

HINWEISE

- Für eine sicherheitstechnische Beurteilung des Teilsystems Sensorik sind die Herstellerangaben ($MTTF_d$, FIT-Zahlen etc.) heranzuziehen.
- Die in der Tabelle aufgeführten DC-Werte sind konservativ anzusetzen und die Einhaltung der Randbedingungen (Spalte "Anmerkungen") zu gewährleisten.
- Fehlerausschlüsse sind nach den einschlägigen Normen zulässig. Die dabei angeführten Randbedingungen sind dauerhaft zu gewährleisten.
- Wenn mehrere Sensorsysteme zur ordnungsgemäßen Funktion einer einzelnen Sicherheitsfunktion erforderlich sind, sind deren Teilwerte jeweils korrekt nach gewähltem Verfahren zusammenzuführen.

Allgemeine Abschätzung des Diagnosedeckungsgrads (DC) für Binäreingänge gemäß EN ISO 13849-1.

Maßnahme	DC-Wert	Anmerkung	Verwendung
Zyklischer Testimpuls durch dynamische Änderung der Eingangssignale.	90 %	Nur wirksam wenn Pulszuordnung aktiv.	Querschlussüberwachung für einkanalige Sensoren.
Kreuzvergleich von Eingangssignalen mit dynamischem Test, wenn Kurzschlüsse nicht bemerkt werden können (bei Mehrfach-Ein-/Ausgängen).	90 %	Zyklische Änderung der Eingangssignale erforderlich, z. B. durch den Prozess der regelmäßigen Bestätigung.	Überwachung zweikanaliger Sensoren.
Kreuzvergleich von Eingangssignalen mit Zwischenergebnissen in der Logik (L) und zeitlich und logische Programmlaufüberwachung und Erkennung statischer Ausfälle und Kurzschlüsse (bei Mehrfach-Ein-/Ausgängen).	99 %	Zyklische Änderung der Eingangssignale erforderlich, z. B. durch den Prozess der regelmäßigen Bestätigung.	Überwachung zweikanaliger Sensoren.
Plausibilitätsprüfung, z. B. Verwendung der Schließer- und Öffnerkontakte von zwangsgeführten Relais.	99 %	Nur wirksam in Verbindung mit aktivierter Überwachungsfunktion für Eingangselement (EMU-Funktion)	Überwachung zweikanaliger, komplementärer Sensoren.

12.5.2 Binärausgänge

HINWEISE

- Für eine sicherheitstechnische Beurteilung des Ausgangsteilsystems sind bei Verwendung von externen Elementen im Abschaltkreis, z. B. zur Schaltverstärkung, die Herstellerangaben ($MTTF_d$, FIT-Zahlen, B_{10d}-Wert etc.) heranzuziehen.
- Die in der Tabelle aufgeführten DC-Werte sind konservativ anzusetzen und die Einhaltung der Randbedingungen (Spalte "Anmerkungen") zu gewährleisten.
- Fehlerausschlüsse sind nach den einschlägigen Normen zulässig. Die dabei angeführten Randbedingungen sind dauerhaft zu gewährleisten.
- Bei Verwendung von Elementen zur Schaltverstärkung in Sicherheitskreisen ist deren Funktion mittels geeigneter Rücklesekontakte etc. zu überwachen (siehe Schaltbeispiele). Geeignete Rücklesekontakte sind Kontakte, die zwangsschaltend mit den Kontakten im Abschaltkreis verbunden sind.

Allgemeine Abschätzung des Diagnosedeckungsgrads (DC) für Binärausgänge gemäß EN ISO 13849-1.

Maßnahme	DC-Wert	Anmerkung	Verwendung
Kreuzvergleich von Ausgangssignalen mit Zwischenergebnissen in der Logik (L) und zeitlich und logische Programmlaufüberwachung und Erkennung statischer Ausfälle und Kurzschlüsse (bei Mehrfach-Ein-/Ausgängen).	99 %	Bei Verwendung von Elementen zur Schaltverstärkung (externe Relais oder Schütze) nur wirksam in Verbindung mit Rücklesefunktion der Schaltkontakte (EMU-Funktion).	Überwachung von Ausgängen mit direkter Funktion als Sicherheitschaltkreis oder Überwachung von Sicherheitschaltkreisen mit Elementen zur Schaltverstärkung in Verbindung mit Rücklesefunktion von deren Ausgängen.

12.5.3 Geberschnittstelle

Allgemeine Abschätzung des Diagnosedeckungsgrads (DC) für Sensoren zur Positions- und/oder Geschwindigkeitserfassung gemäß EN ISO 13849-1.

Maßnahme	DC-Wert	Anmerkung	Verwendung
Kreuzvergleich von Eingangssignalen mit Zwischenergebnissen in der Logik (L) und zeitlich und logische Programmlaufüberwachung und Erkennung statischer Ausfälle und Kurzschlüsse (bei Mehrfach-Ein-/Ausgängen).	99 %	Nur anzuwenden auf: • Zweikanalige Sensorsysteme (2 getrennte Sensoren) • Das zweikanalige Teilsystem von Sensoren (Inkrementalgeber) • Diagnose für das ein- und zweikanalige Teilsystem von speziell geeigneten Sensorsystemen (SIN/COS-Geber, Resolver) • Dynamischen Betrieb/keine Stillstandsüberwachung	Überwachung zweikanaliger Sensorsysteme oder das entsprechende Teilsystem von Sensoren für den dynamischen Betrieb. Nicht zu verwenden für Stillstandsüberwachung!
Kreuzvergleich von Eingangssignalen ohne dynamischen Test.	60 – 99 %	DC-Wert ist abhängig von der Häufigkeit des dynamischen Zustands, d. h. Stillstand oder Bewegung und von der Qualität der Überwachungsmaßnahme (60 – 90 % für Inkrementalgeber, 95 – 99 % für SIN/COS-Geber	Überwachung zweikanaliger Sensorsysteme oder Teilsystem von Sensoren für den nichtdynamischen Betrieb. Zu verwenden insbesondere für Stillstandsüberwachung!
Überwachung einiger Merkmale des Sensors (Ansprechzeit, der Bereich analoger Signale z. B. elektrischer Widerstand, Kapazität)	60 %	Diagnose von spezifischen Merkmalen von Sensoren. Nur für Geschwindigkeits- und Positionssensoren ansetzbar (siehe Kap. "Anschluss von Positions- und Geschwindigkeitssensoren")	Überwachung des einkanaligen Teilsystems von einkanaligen Sensoren.

Geberkombinationen mit resultierendem Diagnosedeckungsgrad (DC) gemäß EN ISO 13849-1.

Geber 1	Geber 2	Anmerkung	Fehlerausschluss	DC-Wert		
				Einkanaliges Teilsystem	Zweikanaliges Teilsystem dynamisch	Zweikanaliges Teilsystem nichtdynamisch (Stillstandsüberwachung)
Rückwandbus Ink.	Inkremental	1-Gebersystem (über Splitkabel	Fehlerausschluss mech. Wellenbruch, formschlüssige Geberwellenverbindung erforderlich	60 %	99 %	60 – 90 %
Rückwandbus Ink.	Inkremental	2-Gebersystem	-	-	99 %	90 – 95 %
Rückwandbus Ink.	SIN/COS	1-Gebersystem (über Splitkabel)	Fehlerausschluss mech. Wellenbruch, formschlüssige Geberwellenverbindung erforderlich	90 %	99 %	90 – 95 %
Rückwandbus Ink.	SIN/COS	2-Gebersystem	-	-	99 %	95 – 99 %
SIN/COS	SIN/COS	2-Gebersystem	-	-	99 %	99 %
Rückwandbus Abs.	SSI	-	-	-	99 %	90 – 95 %
Inkremental	SSI	-	-	-	99 %	90 – 95 %
SIN/COS	SSI	-	-	-	99 %	95 – 99 %
SSI	SSI	2-Gebersystem	-	-	99 %	80 – 95 %
SIN/COS	Inkremental	-	-	-	99 %	95 – 99 %
SIN/COS	Rückwandbus Abs.	-	-	-	99 %	95 – 99 %
SSI	Rückwandbus Abs.	2-Gebersystem	-	-	99 %	80 – 95 %

12.6 Typische Reaktionszeiten

12.6.1 Typische Reaktionszeiten der Option DCS21B

In der folgenden Tabelle sind die Reaktionszeiten der Option DCS21B angegeben.

Für die Anwendung PROFIsafe beträgt die Zykluszeit (T_Zyklus) 28 ms. Die angegebenen Reaktionszeiten entsprechen der jeweiligen Maximallaufzeit für den konkreten Anwendungsfall **innerhalb der Option DCS21B.** Bei Busanwendungen müssen noch die Verarbeitungszeit der Sicherheitssteuerung und, je nach Anwendung weitere, applikationsspezifische Reaktionszeiten der verwendeten Sensoren und Aktoren addiert werden, um die Gesamtlaufzeit zu erhalten. Für die Berechnung der Laufzeit in der Sicherheitssteuerung wird auf die technischen Unterlagen des Herstellers verwiesen.

HINWEIS

Wenn der Filter "Fehlerdistanzüberwachung" verwendet wird, erhöht sich die Reaktionszeit, abhängig von der eingestellten Distanz.

Funktion	Reaktionszeit [ms]	Erläuterung
Bus-Timeout PROFIsafe (Minimale Timeout-Zeit)	125	Die minimale Timeout-Zeit für den Bus beträgt 125 ms. Bei Annahme eines allgemeinen Busfehlers (z. B. korrupte Daten, Datenverfälschung, Abbruch der Kommunikation usw.) werden nach Ablauf der angegebenen Zeit alle Ausgänge der Option DCS21B inaktiv geschaltet. Die gleiche Zeit gilt für die Verbindung DCS21B zur Sicherheitssteuerung. **Hinweis: Die Timeout-Zeit des Bussystems kann in der Sicherheitssteuerung (z. B. S7) unter "HW Konfig" frei nach oben skaliert werden. Für die Berechnung der Reaktionszeit der Option DCS21B muss die Timeout-Zeit verwendet werden.**
Einlesen eines digitalen **Öffnerkontaktes** und Übertragung zur Sicherheitssteuerung über PROFIsafe.	84	Die Option DCS21B erkennt das Öffnen eines stromführenden Kontaktes innerhalb eines Durchlaufzyklus. Für die Übertragung zum sicheren Bussystem werden zwei weitere Zyklen benötigt.
Einlesen eines digitalen **Schließerkontaktes** und Übertragung zur Sicherheitssteuerung über PROFIsafe.	112	Um einen Schließerkontakt als aktiv ("1") zu erkennen, muss für **einen ganzen Abtastzyklus** der Option DCS21B ein aktiver Signalpegel am Eingang liegen. Daraus ergibt sich im schlechtesten Fall eine Abtastung über zwei Zyklen, um die entsprechende Information für die interne Verarbeitung zur Verfügung zu stellen. Für die Übertragung zum Bus werden zwei weitere Zyklen benötigt, es ergeben sich also insgesamt vier Zyklen.
Reaktion einer bereits aktivierten **Überwachungsfunktion** unter Verwendung der lokalen Abschaltung bei Positions- und Geschwindigkeitsverarbeitung • Beachten Sie den Hinweis am Ende dieser Tabelle	56	Bei einer bereits über PROFIsafe aktivierten Überwachungsfunktion benötigt die Option DCS21B **einen** Zyklus, um den aktuellen Geschwindigkeitswert zu berechnen. Im nächsten Zyklus wird nach Berechnung der Überwachungsfunktion das Ergebnis in das Systemabbild eingetragen. Wurde die auf der Option DCS21B verfügbare **lokale Abschaltung** aktiviert, so erfolgt im gleichen Zyklus im Bedarfsfall die Betätigung eines programmierten Ausgangs. **Hinweis: Bei Verwendung der lokalen Abschaltung und ENABLE über das Bussystem ist die angegebene Zeit die relevante Reaktionszeit.**

Funktion	Reaktions-zeit [ms]	Erläuterung
Reaktion einer bereits aktivierten **Überwachungsfunktion** unter Verwendung der lokalen Abschaltung bei Beschleunigungsverarbeitung • Beachten Sie den Hinweis am Ende dieser Tabelle	84	Bei einer bereits über PROFIsafe aktivierten Überwachungsfunktion benötigt die Option DCS21B zwei Zyklen, um den aktuellen Beschleunigungswert zu berechnen. Im nächsten Zyklus wird nach Berechnung der Überwachungsfunktion das Ergebnis in das Systemabbild eingetragen. Wurde die auf der Option DCS21B verfügbare **lokale Abschaltung** aktiviert, so erfolgt im gleichen Zyklus im Bedarfsfall die Betätigung eines programmierten Ausgangs. **Hinweis: Bei Verwendung der lokalen Abschaltung und ENABLE über das Bussystem ist die angegebene Zeit die relevante Reaktionszeit.**
Reaktion einer bereits aktivierten **Überwachungsfunktion** inklusive Übertragung zum PROFIsafe bei Positions- und Geschwindigkeitsverarbeitung	112	Bei einer bereits über PROFIsafe aktivierten Überwachungsfunktion benötigt die Option DCS21B **einen** Zyklus, um den aktuellen Geschwindigkeitswert zu berechnen. Im nächsten Zyklus wird nach Berechnung der Überwachungsfunktion das Ergebnis in das Systemabbild eingetragen. Weitere zwei Zyklen werden benötigt, um das Ergebnis über PROFIsafe zur Sicherheitssteuerung weiter zu übertragen.
Reaktion einer bereits aktivierten **Überwachungsfunktion** inklusive Übertragung zum PROFIsafe bei Beschleunigungsverarbeitung	140	Bei einer bereits über PROFIsafe aktivierten Überwachungsfunktion benötigt die Option DCS21B **zwei** Zyklen, um den aktuellen Beschleunigungswert zu berechnen. Im nächsten Zyklus wird nach Berechnung der Überwachungsfunktion das Ergebnis in das Systemabbild eingetragen. Weitere zwei Zyklen werden benötigt, um das Ergebnis über PROFIsafe zur Sicherheitssteuerung weiter zu übertragen.
Aktivierung eines ENABLE-Eingangs einer Überwachungsfunktion bei Übertragung durch PROFIsafe	56	Für die Übernahme von Informationen aus dem PROFIsafe-Eingangstelegramm und für den Eintrag in das Prozessabbild werden zwei Zyklen benötigt.
Aktivierung eines Ausgangs bei Übertragung durch PROFIsafe	56	Für die Übernahme der Ausgangsinformation aus dem PROFIsafe-Eingangstelegramm und für den Eintrag in das Prozessabbild werden zwei Zyklen benötigt. Nach Eintrag in das Prozessabbild wird der Ausgang im gleichen Zyklus aktiviert/deaktiviert.

HINWEIS

Wenn die lokale Abschaltung mit SS1-Verzögerungszeit verwendet wird, bleiben die Ausgänge bis zum Ablauf der Zeit geschaltet. Berücksichtigen Sie dies bei der Risikobewertung.

12.6.2 Typische Reaktionszeiten der Option DCS31B

In der folgenden Tabelle sind die Reaktionszeiten der Option DCS31B angegeben.

Grundlage der Berechnung von Reaktionszeiten ist die Zykluszeit des Systems. Die Zykluszeit (T_Zyklus) beträgt bei der Option DCS31B 25 ms. Die angegebenen Reaktionszeiten entsprechen der jeweiligen Maximallaufzeit für den konkreten Anwendungsfall **innerhalb der Option DCS31B**. Je nach Anwendung müssen noch weitere, applikationsabhängige Reaktionszeiten der verwendeten Sensoren und Aktoren hinzugerechnet werden, um die Gesamtlaufzeit zu erhalten.

HINWEIS

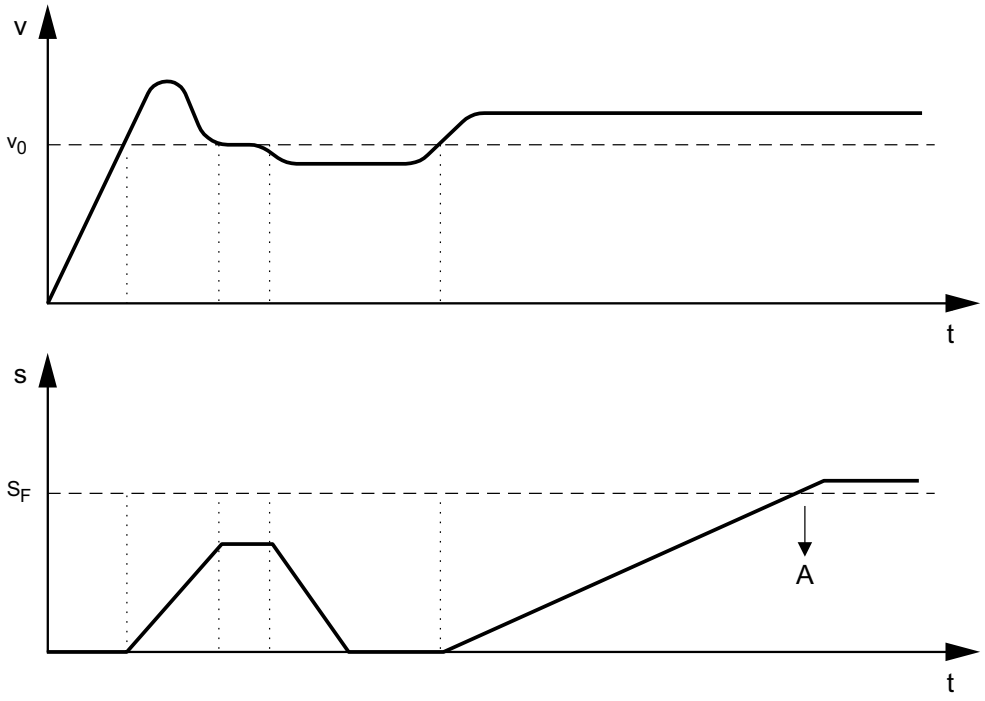
Wenn der Filter "Fehlerdistanzüberwachung" verwendet wird, erhöht sich die Reaktionszeit, abhängig von der eingestellten Distanz.

Funktion	Reaktionszeit [ms]	Erläuterung
Einlesen eines digitalen Öffnerkontaktes und weitere Verarbeitung durch die interne Sicherheitssteuerung	58	Die Option DCS31B erkennt einen Öffnerkontakt innerhalb eines Zyklus. Für die weitere Verarbeitung inklusive Schalten eines Ausgangs wird ein weiterer Zyklus benötigt.
Einlesen eines digitalen Schließerkontaktes und weitere Verarbeitung durch die interne Sicherheitssteuerung	75	Um einen Schließerkontakt als aktiv ("1") zu erkennen, muss für **einen ganzen Abtastzyklus** der Option DCS31B ein aktiver Signalpegel am Eingang liegen. Daraus ergibt sich im schlechtesten Fall eine Abtastung über zwei Zyklen, um die entsprechende Information für die interne Verarbeitung zur Verfügung zu stellen. Da für die Verarbeitung des Eingangssignals ein weiterer Zyklus benötigt wird, ergibt sich insgesamt eine Signallaufzeit von drei Zyklen. **Hinweis:** Schließerkontakte in Sicherheitsschaltungen sind nach Möglichkeit zu vermeiden!
Reaktion einer bereits aktivierten **Überwachungsfunktion** inklusive Logikverarbeitung bei Positions- und Geschwindigkeitsverarbeitung	50	Bei einer bereits über ENABLE aktivierten Überwachungsfunktion benötigt die Option DCS31B einen Zyklus, um den aktuellen Geschwindigkeitswert zu berechnen. Im nächsten Zyklus wird nach Berechnung der Überwachungsfunktion die Information durch die SPS weiterverarbeitet und ausgegeben, d. h. nach implementierter Logik führt dies z. B. zum Schalten eines Ausgangs.
Reaktion einer bereits aktivierten **Überwachungsfunktion** inklusive Logikverarbeitung für Beschleunigungsverarbeitung	75	Bei einer bereits über ENABLE aktivierten Überwachungsfunktion benötigt die Option DCS31B zwei Zyklen, um den aktuellen Beschleunigungswert zu berechnen. Im nächsten Zyklus wird nach Berechnung der Überwachungsfunktion die Information durch die SPS weiterverarbeitet und ausgegeben, d. h. nach implementierter Logik führt dies z. B. zum Schalten eines Ausgangs.
Reaktion einer durch einen externen Eingang aktivierten **Überwachungsfunktion** inklusive Bearbeitung der Sicherheitssteuerung bei Verwendung eines **Öffnerkontaktes.**	83	Die Signalaufbereitung des Eingangs dauert einen Abtastzyklus. Ein weiterer Zyklus wird für das Setzen des ENABLE-Eingangs der gewünschten Überwachungsfunktion benötigt. Im nächsten Zyklus erfolgt dann die Berechnung der Überwachungsfunktion, das Verhalten des Ergebnisses und ggf. eine Aktivierung des Ausgangs.
Reaktion einer durch einen externen Eingang aktivierten **Überwachungsfunktion** inklusive Bearbeitung der Sicherheitssteuerung bei Verwendung eines **Schließerkontaktes**.	100	Für die Aufbereitung des digitalen Eingangssignals sind im schlechtesten Fall zwei Zyklen notwendig. Ein weiterer Zyklus wird für das Setzen des ENABLE-Eingangs der gewünschten Überwachungsfunktion benötigt. Im nächsten Zyklus erfolgt dann die Berechnung der Überwachungsfunktion, die Verarbeitung des Ergebnisses und ggf. eine Aktivierung des Ausgangs.

12.6.3 Berechnung der Reaktionszeit der DCS..B mit Fehlerdistanzüberwachung

Wird bei der Geschwindigkeitsüberwachung (MSC) die Filterfunktion "Fehlerdistanzüberwachung" benutzt, erhöht sich die Gesamtreaktionszeit der Option DCS..B. Dabei werden zwei Fälle unterschieden.

1. Fehlerhafte Beschleunigung über die überwachte Geschwindigkeit hinaus.



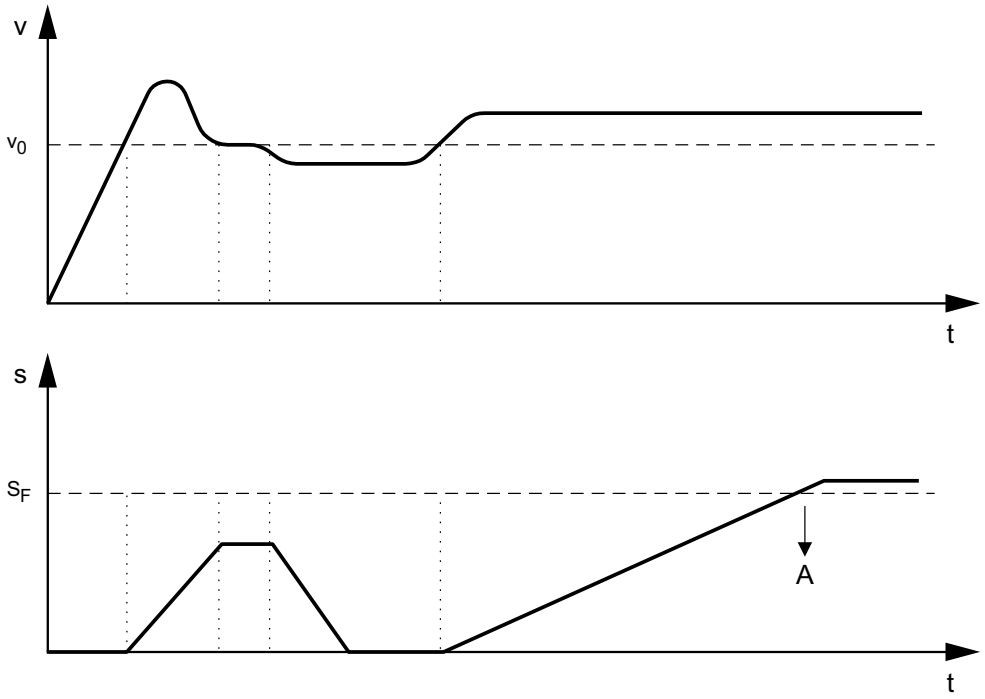
4033391243

$$t_R = \sqrt{\frac{2 \times s_F}{a}} + 2 \times t_{DCS}$$

2437366027

A = Alarm wird ausgelöst
v_0 = Überwachte Geschwindigkeit (MSC)
t_R = Reaktionszeit der Option DCS..B
s_F = Zulässige Distanz der Fehlerdistanzüberwachung
a = Beschleunigung des Antriebs
t_{DCS} = Zykluszeit der Option DCS..B

2. Konstante Fahrt oberhalb der überwachten Geschwindigkeit.



4033391243

$$t_R = \frac{s_F}{v_{Max} - v_0} + 2 \times t_{DCS}$$

2437368075

A = Alarm wird ausgelöst
v_0 = Überwachte Geschwindigkeit (MSC)
t_R = Reaktonszeit der Option DCS..B
s_F = Zulässige Distanz der Fehlerdistanzüberwachung
a = Beschleunigung des Antriebs
t_{DCS} = Zykluszeit der Option DCS..B

12.7 AWL-Befehlsliste der Option DCS31B

Operator	Operand	Beschreibung
LD	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Setzt aktuelles Ergebnis dem Operanden gleich.
LD NOT	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Setzt aktuelles Ergebnis dem invertierten Wert des Operanden gleich.
ST	Nur Ausgangsoperanden	Speichert aktuelles Ergebnis auf die Operanden-Adresse.
AND	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Boolesches UND.
AND NOT	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Negiertes Boolesches UND.
OR	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Boolesches ODER.
OR NOT	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Negiertes Boolesches ODER.
XOR	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Boolesches Exklusiv ODER.
NOT	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Invertiert den Wert des Akkumulators.
SET MERKER	PLC_MERKER im Ausgangsabbild	Setzt Merker.
RESET MERKER	PLC_MERKER im Ausgangsabbild	Merker rücksetzen.
SET	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Setzt Operanden auf "1".
RESET	Alle Eingangs- und Ausgangsoperanden	Setzt Operanden auf "0".
MACRO_INFO	Beschreibung Macroelement	Operandenfeld: 2 Byte für Identifikation Macro.
MACRO_CRC	CRC des vorhergehenden Macrofeldes	Operandenfeld: 1. Operand: CRC_LO (8 Bit) 2. Operand: CRC_HI (8 Bit)
INFO	Infofeld	Operandenfeld: 1. Operand: reserviert frei 2. Operand: reserviert frei

12.8 Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AWL	Anweisungsliste
BG	Berufsgenossenschaft
IFA	Institut für Arbeitsschutz
CLK	Clock (Takt)
DC	Diagnostic Coverage (Diagnosedeckungsgrad)
DI	Digital Input (Binäreingang)
DIN	Deutsches Institut für Normung
DMC	Direction Monitoring Control
DO	Digital Output (Binärausgang)
EMU	Emergency Monitoring Unit
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ELC	Emergency Limit Control
EN	Europäische Norm
ESS	Emergency Stop Supervisor
IP20	Schutzart für Gehäuse
ISO	International Organization for Standardisation
JSS	Jogging Skip Supervision
MSC	Maximum Speed Control
OLC	Operational Limit Control
OSSD	Output Signal Switching Device (Ausgangsschaltelement)
P1, P2	Pulsausgang 1, 2
PAA	Prozessabbild der Ausgänge
PAE	Prozessabbild der Eingänge
PELV	Protective Extra Low Voltage
PES	Programmierbares elektronisches System
PDM	Position Deviation Mode
PLC	Programmable Logic Controller
PSC	Position Speed Control
SELV	Safety Extra Low Voltage
SSI	Synchrone, serielle Schnittstelle
TTL	Transistor-Transistor-Logik
ZSC	Zero Speed Control

Stichwortverzeichnis

A

Abkürzungen 150
Absolutwertgeber (SSI) tauschen 104
Alarmmeldungen, Liste 118
Allgemeine Hinweise 8
  Aufbau der Sicherheitshinweise 8
  Haftungsausschluss 9
  Mitgeltende Unterlagen 9
  Urheberrechtsvermerk 9
Allgemeine Installationshinweise 37
Allgemeine Installationshinweise Geber 65
Anhang 135
  Abkürzungen 150
  AWL-Befehlsliste Option DCS31B 149
  Geberkombinationen 138
  Gegenüberstellung der Sicherheitsfunktionen 135
  Konformitätserklärung MOVISAFE® 134
  Sicherheitskenngrößen DCS21B/31B 130
  Technische Daten SEW-Geber 138
Anschluss der Binäreingänge DI1 bis DI8 46
  Einkanaliger Sensor, geprüft 51
  Einkanaliger Sensor, ungeprüft 50
  Verwendung der Taktausgänge P1 und P2 49
  Zweikanaliger Sensor, geprüft 53
  Zweikanaliger Sensor, ungeprüft 52
Anschluss der Positions- und Geschwindigkeitssensoren 63
  Allgemeine Installationshinweise Geber 65
  Kombination unterschiedlicher Gebertypen 65
  Technische Anforderungen an verwendbare Gebertypen 67
Anschluss und Klemmenbeschreibung der Option DCS21B/31B 41
Anzeige des Betriebszustands 107
Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise 8
Aufbau der Sicherheitshinweise 8
Austausch eines SSI-Absolutwertgebers 104
AWL-Befehlsliste Option DCS31B 149

B

Batterie der Option DCS21B/31B tauschen 103
Bedeutung der Signalworte 8
Bedeutung der Status-LED 107
  Anzeige des Betriebszustands 107
Beschaltung der Binärausgänge 54
  Einpolig schaltender Binärausgang ohne Prüfung 58
  Verwendung der Binärausgänge DO2_P und DO2_M 62
  Zweikanalig schaltender Binärausgang mit externer Überwachung 60
Beschreibung der Eingangselemente 135
Bestimmungsgemäße Verwendung 12
Betriebsanleitung, Gebrauch 8
Betriebsartenwahlschalter 135
Betriebszustand anzeigen 107
Betriebszustände 79

D

DCS21B
  Geräteaufbau 35
  Geräteeigenschaften 33
  Inbetriebnahmeschritte 74
  Reaktionszeiten 144
  Sachnummer 41
DCS31B
  AWL-Befehlsliste 149
  Geräteaufbau 36
  Geräteeigenschaften 33
  Inbetriebnahmeschritte 75
  Reaktionszeiten 146
  Sachnummer 41
Diagnose 107
  Alarmmeldungen, Liste 118
  Bedeutung der Status-LED 107
  ECS-Meldungen, Liste 125
  Fehler- und Alarmmeldungen 108
  Fehlermeldungen, Liste 109
Diagnose des PROFIsafe-Kommunikationsstatus 89
Diagnose des PROFIsafe-Prozessabbilds 93
  Prozessabbild-Ausgänge (PAA) 95
  Prozessabbild-Eingänge (PAE) 94
Diagnosewerte 140
  Binärausgänge 141
  Binäreingänge 140
  Geberschnittstelle 142

E

ECS-Meldungen, Liste 125

Eingangselemente
Betriebsartenwahlschalter....135
Lichtvorhang....136
Not-Aus....136
Sensor....136
Start / Reset....136
Türüberwachung....137
Zustimmtaster....137
Eingangselemente, Beschreibung....135
Einstellung der PROFIsafe-Adresse in der Option DCS21B....91
Entsorgung....101
Ermittlung und Überprüfung der Reaktionszeiten zur Validierung....98
Externe DC-24-V-Spannungsversorgung....45

F

Fehler- und Alarmmeldungen....108
Fehlermeldungen, Liste....109
Feldbusanbindung über PROFIsafe....89
Diagnose des PROFIsafe-Kommunikationsstatus....89
Diagnose des PROFIsafe-Prozessabbilds....93
Einstellung der PROFIsafe-Adresse in der Option DCS21B....91
Skalierung der Positionswerte in der Option DCS21B....92

G

Geberkombinationen....138
Gebrauch der Betriebsanleitung....8
Gegenüberstellung der Sicherheitsfunktionen....135
Geräteaufbau....33
DCS21B....35
DCS31B....36
Typenbezeichnungen und Geräteeigenschaften....33
Geräteeigenschaften
DCS21B....33
DCS31B....33
Gerätetausch MOVIDRIVE® B....102
Austausch der Batterie in der Option DCS21B/31B....103
Austausch der Option DCS21B/31B....102
Austausch des Umrichters....102

H

Haftung....9
Haftungsausschluss....9
Hinweise beim Einsatz der Steuerung MOVI-PLC®....37

I

Inbetriebnahme....74
Allgemeine Hinweise....74
Betriebszustände....79
Feldbusanbindung über PROFIsafe....89
Inbetriebnahmeschritte DCS21B....74
Inbetriebnahmeschritte DCS31B....75
Kommunikation und Verbindungsaufbau über X87....78
Voraussetzungen....74
Installation....37
Allgemeine Installationshinweise....37
Anschluss der Binäreingänge DI1 bis DI8....46
Anschluss der Positions- und Geschwindigkeitssensoren....63
Anschluss und Klemmenbeschreibung der Option DCS21B/31B....41
Beschaltung der Binärausgänge....54
Externe DC-24-V-Spannungsversorgung....45
Hinweise beim Einsatz der Steuerung MOVI-PLC®....37
Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)....43
Montage der Optionskarte MOVISAFE® DCS21B/31B....38
Integrierte Sicherheitstechnik....14
Einschränkungen....32
Sicherheitsfunktionen....16
Sicherheitstechnische Architektur der Option DCS21B/31B....14

K

Klemmenbeschreibung DCS21B/31B....42
Kombination unterschiedlicher Gebertypen....65
Kommunikation und Verbindungsaufbau über X87....78
Konfiguration der Messstrecken....79
Umrechnungsbeispiel....85
Konfigurationsreport....96
Aufbau....96
Eintragungen....97
Erstellen....96
Konformitätserklärung MOVISAFE®....134

L

Lichtvorhang....136

M

Mängelhaftung 9
Marken 9
Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) 43
Potenzialanbindung 44
Mitgeltende Unterlagen 9
Modifikation/Umgang mit Änderungen am Gerät ..101
Montage der Optionskarte MOVISAFE® DCS21B/31B 38

N

Not-Aus 136

P

Parameterbeschreibungen
P350/351 Drehrichtungsumkehr 1/2 77
P890 Protokoll SBus 2 78
P894 Baudrate SBus 2 78
P951 Zählrichtung 78
P952 Taktfrequenz 78
Parameterbeschreibungen Parametergruppe P55x 76
Parameterbeschreibungen Parametergrupppe P55x
P550 Status Sicherheitsmodul DCS 76
P551 Binäreingänge DCS DI1 - DI8 76
P552 Binärausgänge DCS DO0_P - DO2_M 76
P553 Seriennummer DCS 77
P554 CRC DCS 77
P555 Fehlerreaktion DCS / P556 Alarmreaktion DCS 77
P557 Quelle Ist-Position DCS 77
Produktnamen 9
Prozessabbild-Ausgänge (PAA) 95
Prozessabbild-Eingänge (PAE) 94
P350/351 Drehrichtungsumkehr 1/2 77
P550 Status Sicherheitsmodul DCS 76
P551 Binäreingänge DCS DI1 - DI8 76
P552 Binärausgänge DCS DO0_P - DO2_M 76
P553 Seriennummer DCS 77
P554 CRC DCS 77
P555 Fehlerreaktion DCS / P556 Alarmreaktion DCS 77
P557 Quelle Ist-Position DCS 77
P890 Protokoll SBus 2 78
P894 Baudrate SBus 2 78
P951 Zählrichtung 78
P952 Taktfrequenz 78

R

Reaktionszeiten
DCS21B 144
DCS21B/31B mit Fehlerdistanzüberwachung 147
DCS31B 146

S

Sachmangelhaftung 9
Sensor 136
Sicher abgeschaltetes Drehmoment - Safe Torque Off (STO) 17
Sicher begrenzte Beschleunigung - Safely Limited Acceleration (SLA) 23, 24
Sicher begrenzte Geschwindigkeit - Safely Limited Speed (SLS) 25
Sicher begrenzte Position - Safely Limited Position (SLP) 29
Sicher begrenztes Schrittmaß - Safe Limited Increment (SLI) 28
Sichere Bewegungsrichtung - Safe Direction (SDI) 26, 27
Sichere Bremsenansteuerung - Safe Brake Control (SBC) 31
Sicherer Betriebshalt - Safe Operating Stop (SOS) 22
Sicherer Nocken - Safe Cam (SCA) 30
Sicherer Stopp 1 - Safe Stop 1 (SS1b) 18
Sicherer Stopp 1 - Safe Stop 1 (SS1c) 19
Sicherer Stopp 2 - Safe Stop 2 (SS2b) 20
Sicherer Stopp 2 - Safe Stop 2 (SS2c) 21
Sicherheitsfunktionen 16
Sicher abgeschaltetes Drehmoment - Safe Torque Off (STO) 17
Sicher begrenzte Beschleunigung - Safely Limited Acceleration (SLA) 23, 24
Sicher begrenzte Geschwindigkeit - Safely Limited Speed (SLS) 25
Sicher begrenzte Position - Safely Limited Position (SLP) 29
Sicher begrenztes Schrittmaß - Safe Limited Increment (SLI) 28
Sichere Bewegungsrichtung - Safe Direction (SDI) 26, 27
Sichere Bremsenansteuerung - Safe Brake Control (SBC) 31

Sicherer Betriebshalt - Safe Operating Stop (SOS) 22
Sicherer Nocken (SCA) - Safe Cam (SCA)....30
Sicherer Stopp 1 - Safe Stop 1 (SS1b)....18
Sicherer Stopp 1 - Safe Stop 1 (SS1c)....19
Sicherer Stopp 2 - Safe Stop 2 (SS2b)....20
Sicherer Stopp 2 - Safe Stop 2 (SS2c)....21
Sicherheitshinweise....11
Allgemein....11
Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise....8
Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise....8
Aufstellung....12
Begriffsbestimmungen....13
Bestimmungsgemäße Verwendung....12
Betrieb....13
Elektrischer Anschluss....13
Zielgruppe....11
Sicherheitskenngrößen DCS21B/31B....130
Sicherheitstechnische Architektur der Option DCS21B/31B....14
Signalwort, Bedeutung....8
Skalierung der Positionswerte in der Option DCS21B....92
Start / Reset....136

T

Tausch der Batterie in der Option DCS21B/31B..103
Tausch der Option DCS21B/31B....102
Tausch des Umrichters....102
Technische Anforderungen an verwendbare Gebertypen....67
Technische Daten....129
Steckverbinder....130
Technische Daten SEW-Geber....138
Geberwerte des MOVIDRIVE® B über den Rückwandbus....140
Inkrementalgeber (TTL)....138
Kombigeber Hiperface® und SIN/COS)....139
Kombigeber SSI und SIN/COS....139
RS485-Geber und SIN/COS....139
SIN/COS-Geber....139
Türüberwachung....137
Typenbezeichnungen und Geräteeigenschaften....33
Typenschilder....34
Erstes Typenschild auf DCS21B/31B....34
Zweites Typenschild auf MOVIDRIVE® B....34

U

Überprüfung des Performance Level gemäß EN ISO 13849-1....100
Urheberrechtsvermerk....9

V

Validierung....96
Ablauf....96
Ermittlung und Überprüfung der Reaktionszeiten....98
Konfigurationsreport....96
Überprüfung des Performance Level gemäß EN ISO 13849-1....100

W

Wartung....101
Austausch der Batterie in der Option DCS21B/31B....103
Austausch eines SSI-Absolutwertgebers....104
Entsorgung....101
Gerätetausch MOVIDRIVE® B....102
Modifikation/Umgang mit Änderungen am Gerät....101

Z

Zustimmtaster....137

SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

➞ **www.sew-eurodrive.com**